55—120公分：灰棕色具紅棕斑，砂質壤土，段狀，鬆，易通透，pH 8.2。

Ⅱ. 可溶鹽分析

表143. 北港粘質壤土之可溶鹽含量（%105°C）

Table 143. The Soluble Salts Content of Pehkiang Clay Loam

土樣號數 Sample number	厚度 Depth,cm.	可溶鹽含量 Total soluble salts	可溶性氯離子 Soluble Cl^-	可溶性碳酸離子 Soluble HCO_3^-	可溶性硫酸離子 Soluble SO_4^{--}
S_2-001-1	0-10	0.1621	0.0586	0.0106	0.0210
S_2-001-2	10-29	0.1295	0.0561	0.0093	0.0033
S_2-001-3	29-50	0.0640	0.0117	0.0125	0.0137

由表143本土樣之可溶鹽含量各層均在0.2%以下，而以表層為較高，向下漸減，表示鹽量向上積聚，而以可溶性氯離子為較多。

2. 北港輕粘土

Ⅰ. 分佈及概性：本型土壤分佈於北港之番子溝，瓦𥓌，西庄，水林鄉一帶，質地全剖面均一致，土色多趨灰黑，底層趨向於棕黃，排水不良，平時患旱，灌溉屬嘉南大圳灌溉區，土壤利用為三年輪作制，但亦有屬糖廠農場之土地，不輪作水稻者，甘蔗生長狀態多中常，呈微鹽基性反應，pH7.5—8.2，可溶鹽含量中等，總固形物自0.16—0.67%，以氯化物為最多，面積16.3方公里，約佔全縣面積之0.31%。

Ⅱ. 代表土樣性態：

土樣號數：S_2—004

採集地點：北港糖廠番子溝農場

0—40公分：灰黑色（乾時）輕粘土，構造大塊狀，頗堅實，而難通透，有機質少量。pH 7.9。

40—80公分：深灰黑帶青色（潤時）重粘土，無構造，粘閉，不通透，pH 8.2。

80—100公分：灰棕黃色重粘土，粘韌板滯狀，更不通透。

Ⅲ 可溶鹽分析：

表144. 北港輕粘土之可溶鹽含量（%105°C）

Table 144. The Soluble Salts Content of Pehkiang Light Clay

土樣號數 Sample number	厚度 Depth.cm.	可溶鹽含量 Tatol soluble salts	可溶性氯離子 Soluble Cl^-	可溶性碳酸離子 Soluble HCO_3^-	可溶性硫酸離子 Soluble SO_4^{--}
S_2 004—1	0-40	0.6759	0.2762	0.0241	—
S_2—004—2	40—80	0.163	0.0719	0.0199	0.0175

上表表示本剖面之可溶鹽含量相當高，超0.6%以上，僅可溶性氯離子已超0.2%，如長期如此對作物生長之妨碍在所難免，即40公分以下之底土，其量仍高，如欲作物生長良好，非從事改良不可。

3. 北港壤土

I. 分佈及概性：本型土壤分佈於北港口湖鄉之植梧，水林鄉之頂蔦松，牛尿港，下口湖，溝皂，新街，鹽水埔，東石鄉之柑子寮一帶；風砂吹襲，至爲劇烈，土壤年有更新，剖面層次頗多；質地亦不一致，自壤土，砂壤土以至粘壤土；可溶鹽含量或重或輕，鹽之分佈地點，亦年有轉變，並無一定，重者乾旱時表面結有鹽霜，植物不能生長，呈强鹽基性反應，pH 自8.1—8.7，排水中庸，土壤利用栽培耐旱耐鹽與抗風性强之作物，方能生長，防風設備多簡陋，面積28.1方公里，約佔全縣面積之0.53%。

II. 代表土樣性態：

土樣號數：S_2—006

採集地點：北港糖廠植梧農場（下湖口之北）

I. 0—16公分：深黃灰色（潤時）壤土，段狀，鬆疏，多孔隙，有機質少，pH 8.3。

II. 16—40公分：黃灰色粘質壤土，段狀，緻實，通透性中等，pH 8.4。

III. 40—55公分：灰棕色壤土，仍實，pH 8.5。

IV. 55—85公分：灰棕色粘質壤土，層內有三小斑紋層，呈灰白，棕，灰暈影紋，粘軟，pH 8.4。

V. 85—100公分：棕灰色砂質壤土，微實而軟。

III. 可溶鹽分析：

表145. 北港壤土之可溶鹽含量（%105°C）

Table 145. The Soluble Salts Content of Pehkiang Loam

土樣號數 Sample number	厚度 Depbth cm.	可溶鹽含量 Total soluble salts	可溶性氯離子 Soluble Cl^-	可溶性碳酸離子 Soluble HCO_3^-	可溶性硫酸離子 Soluble SO_4^{--}
S_2 006—1	0—16	0.210	0.0788	0.0236	0.0379
S_2—006—2	16—40	0.240	0.0945	0.0209	0.0253
S_2—006—3	40—55	0.115	0·0426	0.0190	0.0167
S_2—006—4	55—85	0.218	0.0374	0.0185	0.0670

本剖面之可溶鹽含量 1,2,4, 層均超0.2%以上，惟3層略遜，表示底層含量相當高外，並有向上積聚之現象，此爲乾旱時，鹽隨水分上昇與積聚之結果，若與剖面各層之質地對照，則質地較輕之第3層，可溶鹽易於上昇，頗爲顯然。

4. 北港砂質壤土

I. 分佈：本型土壤分佈於北港土間厝，好收，大庄，海浦寮一帶，性態及利用，與粘質壤土大致相同，面積24.6方公里，約佔全縣面積0.46%。

II. 代表剖面性態：

土樣號數：S_2—007

採集地點：北港土間厝。

0—25公分：棕灰色（潤時）砂質壤土，團粒狀，易碎，通透性良好，有機質中等，pH 7.7。

25—45公分：黃棕色間有斑點，壚質粘壤土，片狀至段狀，微實，通透性中等，pH 8.3。

45—90公分：棕黃色輕粘土，粘韌而實，pH 8.0。

90—120分公：深棕灰色砂質壤土，段狀，微實，通透性尙好，有機質缺乏，pH 8.4。

120—130公分：深棕灰色砂質粘土，柔軟，微實。

Ⅲ. 可溶鹽分析：

表146. 北港砂質壤土之可溶鹽含量（%105°C）

Table 146. The Soluble Salts Content of Pehkiang Sandy Loam

土樣號數 Sample number	厚度 Depth cm.	可溶鹽含量 Total soluble salts	可溶性氯離子 Soluble Cl^-	可溶性碳酸離子 Soluble HCO_3^-	可溶性硫酸離子 Soluble SO_4^{--}
S_2 —007—1	0—25	0.1422	0.0181	0.0211	0.0038
S_2 —007—2	25—45	0.129	0.0251	0,0288	0.0050
S_2 —007—3	45—90	0.163	0.0581	0.0157	
S_2 —007—4	90—120	0.1299	0.0362	0.0446	0.0243

本型土樣剖面之可溶鹽含量，各層均在0.15內外，在乾旱期含量尙如是低，對作物生長妨碍自較輕微。

5. 北港壚質粘壤土

Ⅰ. 分佈：本型土壤分佈於北港，水林，梧棲，下湖口，水井，大尖山，蕃薯厝與劉厝，扶朝家一帶；質地底層間雜有砂土，物理性較輕粘土型稍優，其他性態與利用狀況，與輕粘土型相若，面積約25.3方公里，約佔全縣面積之0.47%。

Ⅱ. 代表土樣性態：

土樣號數：S_2—008

採集地點：北港糖廠，北港分場。

0—20公分：黃灰色（乾時）壚質粘壤土，構造塊或段狀，壓之易碎，通透性尙好，有機質少，pH 7.9。

20—55公分：黃灰色壚質粘壤土，無構造，頗密實，難通透。

55—85公分：灰黑色砂土，具閃光，單粒狀，鬆碎，易通透。

85—120公分：棕黃色輕粘土，堅實，不通透。

120公分以下：砂土。

丙. 本系土壤肥沃度概況：

表147. 北港系各土型表層之化學性質

Table 147. Chemical Properties of the Surface Soils in the Types of Pehkiang Series

土樣號數 Sample number	厚度 Depth, cm.	土型 Soil types	有機質% Organic matter	全氮 N%	鹽酸抽出成分% Hydrochloric acid digestion%			有效養分 公斤/公頃 Available plant food kg/ha.		
					P_2O_5	K_2O	CaO	P_2O_5	K_2O	CaO
S_2 —001	0—10	粘質壤土 Clay loam	1.5828	0.1210	0.2008	0.3056	0.7337	25.3	403.2	3137.4
S_2 —003	0—20	粘質壤土 Clay loam	1.5656	0.0814				101.2	134.4	3137.4
S_2 —004	0—40	輕粘土 Light clay	1.7303	0.1329	0.1463	0.1699	1.7673	50.6	201.6	3137.4
S_2 —006	0—16	壤土 Loam						trace	134.4	513.74
S_2 —007	0—25	砂質壤土 Sandy loam	1.7506	0.1244				50.6	134.4	3137.4
S_2 —008	0—20	埴質粘壤土 Silty clay loam	1.1818	0.1060				101.2	134.4	3137.4

表148. 北港系各土型表層之可溶鹽含量 (%105°C)

Table 148. The Soluble Salts Content of Pehkiang Series (Surface only)

土樣號數 Sample number	厚度 Depth, cm.	土型 Soil types	可溶鹽含量 Total soluble salts	可溶性氯離子 Soluble Cl^-	可溶性碳酸離子 Soluble HCO_3^-	可溶性硫酸離子 Soluble SO_4^{--}
S_2 —001	0—10	粘質壤土 Clay loam	0.1621	0.0686	0.0106	0.0210
S_2 —003	0—20	粘質壤土 Clay loam	0.0695	0.0253	0.0100	0.0078
S_2 —004	0—40	輕粘土 Lighr clay	0.6759	0.2762	0.0241	0.0379
S_2 —006	0—16	壤土 Loam	0.210	0.0783	0.0276	—
S_2 —007	0—25	砂質壤土 Sandy loam	0.1422	0.0181	0.0211	0.0038
S_2 —008	0—20	埴質粘壤土 Silty clay loam	0.0700	0.0184	0.0016	—

由上二表 147,148 本系各土型表土可溶鹽含量頗有參差，即自 0.070—0.67%，其含量與土壤質地無關，乃因所在地點而異，至於可溶鹽之垂直分佈，一般均傾向於向上聚集。

至有機質及全氮含量均感缺乏，磷鉀潛藏量中等，鈣頗低，有效性磷鈣含量尚豐，唯鉀量多屬低下，各型間不論潛藏量與有效性磷、鉀、鈣含量俱頗有出入，故本系各土型之肥力與含鹽量頗不一致，對作物之影響，仍以含鹽量為重，其超 0.2%以上者，雖其他養分含量豐富，作物生長有反不如含鹽量及其他養分量均低者，此為鹽土之一般通性。

三二· 蕭壠系

甲 概性：本系土壤發育於本縣南部之西海岸一帶，其成土因子與四湖系相同，成土物質為

第四紀新層之冲積，屬南部第三紀岩系之冲積產物，富含可溶鹽，惟堆積之物體粒子較粗，生成之土壤質地較輕，偏向於砂質，與龜子港系略異，以分佈於蕭壠一帶較盛，因以名之，其剖面特徵摘要如下：—

(1) 土層深厚，質地輕鬆，趨向於砂質。

(2) 全剖面無構造，或僅呈單粒狀，結構鬆散，層次每顯水影紋。

(3) 土色較龜子港系爲淡，偏重於灰，灰黃，棕黃色，

(4) 反應自中性以至微鹽基性，pH 6.9 - 8.7。

(5) 可溶鹽成分含量總固形物各土層自0.06—0.27%。

(6) 鹽霜分佈無一定規則，縱橫遷移，均有可能。

發見之土型有三：（一）壤質砂土，（二）砂質壤土，（三）壤土，以砂質壤土型分佈面積較廣，各型代表土樣之機械組成如表：

表149. 蕭壠系各土型之機械組成

Table 149. Mechanical Composition of the Types of Siaolung Series

土樣號數 Sample number	厚度 Depth, cm.	土型 Soil types	原土壤 Whole soil		二公厘以下之土粒 Soil particles less than 2m.m.			
			>2 m.m.	<2 m.m.	粗砂 Coarse sand 2-0.2m.m.	細砂 Fine sand 0.2-0.02m.m.	埴粒 Silty 0.02-0.002m.m.	粘粒 Clay <0.002m.m.
S_3—005	0—40	砂質壤土 Sandy loam	0.70	99.30	0.23	68.76	22.32	8.69
S_3—006	0—20	砂質壤土 Sandy loam			0.80	70.77	10.87	9.56
S_3—004	0—20	砂質壤土 Sandy loam			0.79	79.40	14.28	5.53
S_3—009	0—50	砂質壤土 Sandy loam			0.44	71.28	19.09	9.19
S_3—010	0—17	砂質壤土 Sandy loam			10.09	66.14	18.40	5.36
S_3—014	0—60	壤土 Loam	1.46	98.54	0.17	48.05	37.38	14.40
S_3—015	0—20	壤土 Loam			0.23	49.17	37.02	13.58
S_3—016	0 - 20	壤土 Loam	1.46	98.54	1.38	57.46	29.73	11.43
S_3 - 002	0—125	壤質砂土 Loamy sand			0.82	88.89	6.8	4.3

1. 蕭壠壤質砂土

I. 分佈：本型土壤分佈於新營區鹽水鎮番子厝，五間厝，埤頭港，田寮，姑爺，新化區灣裡之西北，東勢寮，胡厝寮，港口，及北門區之學甲溪洲，蘇厝寮，佳里，一帶，土質多輕鬆，下層間有較重，其他性態與砂質壤土型相若，面積147.8方公里，約佔全縣面積之2.77%

II. 代表剖面性態：

其一

土樣號數：S_3—001

採集地點：新營區鹽水鄉番子厝。

0—25公分：灰色（乾時）壤質砂土，單粒至微呈團粒狀，鬆碎，易通透，有機質少量，夾腐根紋，pH 7.9。

25—110公分：灰黃色（潤時）壤質砂土，微實，通透性仍好，有機質缺乏，pH 7.9。

110—130公分：棕黃色砂質粘土，微實，通透性中等，pH 8.1。

其二

土樣號數：S_3—002

採集地點：新化區灣裡糖廠曾文農場13號。

0—125公分：灰黃色(潤時)壤質砂土，單粒至小團粒狀，鬆碎，易通透，有機質缺乏，pH 8.2。

125—133公分：灰棕色粘質壤土，段狀，軟韌，難通透，PH 8.5。

Ⅱ. 可溶鹽含量

由表150本剖面自0—125公分一厚層可溶鹽含量頗低，下層方超0.2%，故對作物生長妨碍較小。

表150. 蕭壠壤砂土之可溶鹽含量（%105°C）

Table 150. The Soluble Salts Content of Sianlung Loam Sandy

土樣號數 Sample number	厚度 Depth, cm.	可溶鹽含量 Total soluble salts	可溶性氯離子 Soluble Cl-	可溶性碳酸離子 Soluble HCO_3-	可溶性硫酸離子 Soluble SO_4--
S_3 002-1	0—125	0.105	0.0400	0.0146	0.0125
S_3—002—2	125—133	0.261	0.1051	0.0414	0.0253

2. 蕭壠砂質壤土

Ⅰ. 分佈及概性：本型土壤分佈於北門區之蕭壠，巷口，下宅子，新宅，土城子，東石區義竹鄉之牛桃灣，新庄，布袋鄉之內田，溪洲，洲子，曾文區之下營十六甲，新營區之八老爺，太子宮，岸內等地；臨海一帶，風砂劇烈，可溶鹽含量亦較多，限制作物之生長亦較嚴，呈中性以至微鹽基性，pH 自 6.8—8.4，可溶鹽或分總固形物自0.1—0.28%，面積189.9方公里，約占全縣面積之3.56%。

代表剖面性態：

其一

土樣號數：S_3—006

採集地點：北門區蕭壠之巷口。

0—20公分：黃棕色（潤時）砂質壤土，團粒與單粒狀，鬆疏，易通透，有機質少，有棕色銹斑紋，pH 7.8。

20—47公分：黃棕色砂質壤土，段狀，微實，通透性仍好，銹斑紋較上層少，pH 7.8。

47—85公分：灰棕色粘質壤土，段狀，密實，難通透，pH 7.8。

85—100公分：黃棕色砂土，單粒狀疏鬆。

其二

土樣號數：S_3—004

採集地點：新營區鹽水鄉太子宮。

（1）0—20公分：灰白色（乾時）砂質壤土，團粒狀，鬆軟，易通透，有機質缺乏，pH 7.9。

（2）20—35公分：灰黃色（潤時）砂質壤土，無構造，微實，通透性仍好。

（3）35—50公分：深灰黃色，砂質壤土，其餘性態與2層相同。

（4）50—85公分：棕黃色砂質壤土，柔軟，通透性中等，pH 7.7。

（5）85—100公分：棕黃色砂土，單粒狀，疏鬆。

其三

土樣號數：S_3—008

採集地點：東石區義竹鄉過路子之北。

0—30公分：黃灰色（乾時）砂質壤土，團粒間有小核粒狀，鬆而易碎，通透性好，有機質缺乏，pH 7.6。

30—50公分：黃棕色，具紅斑點，粘質壤土，段狀，軟韌，微實，通透性中等，pH 8.0。

50—100公分：棕黃色壤質砂土，單粒狀，鬆散，易通透。

其四

土樣號數：S_3－009

採集地點：北門區土城子。

0—50公分：灰棕色（潤時）砂質壤土，無構造，軟鬆，通透性好，有機質少量，有灰或棕色斑點，pH 8.2。

50—120公分：灰棕色壤土，柔軟，通透性仍良好，夾紅棕斑紋，pH 8.0。

120—180公分：黑棕色粘土，粘密，難通透，pH 8.0。

其五

土樣號數：S_3－005

採集地點：曾文區下營鄉十六甲。

0—40公分：灰棕色砂質壤土，團粒狀 鬆疏，通透性好，有機質少量，pH 8.2。

40—85公分：黃棕色壤質砂土，無構造，仍鬆，易通透，pH 8.0。

85—130公分：黃棕色粘質壤土，段狀，密實，難通透，pH 7.9。

130—150公分：黃棕色砂質壤土，粘軟。

Ⅲ. 可溶鹽分析：

表151. 蕭壠砂質壤土之可溶鹽含量（%105°C）

Table 151. The Soluble Salts Content of Siaolung Sandy Loam

土樣號數 Sample number	厚度 Depth, cm.	可溶鹽含量 Total soluble salts	可溶性氯離子 Soluble Cl^-	可溶性碳酸離子 SolubleHCO_3^-	可溶性硫酸離子 Soluble SO_4^{--}
S_3—009—1	0—50	0.1464	0.0606	0.0132	0.0077
S_3—009—2	50—120	0.2241	0.0911	0.0091	0.0100
S_3—009—3	120—180	0.274	0.1135	0.0080	0.0291

上表表示本剖面各層可溶鹽含量之垂直分佈，愈低下而含量愈高，無向上積聚現象，就當時表層之含量言，對作物生長無大妨碍。

3. 蕭壠壤土

I. 分佈及概性：本型土壤分佈於北門區佳里鎮之後營，劉厝，三股子，七股鄉、五塊寮、下營鄉、宅子港，學甲寮，十六甲，新化區灣裡之六分寮，東勢宅一帶，土層內間有銹斑紋，其餘性態與砂質壤土型相若，面積26.3方分里，約佔全縣面積之0.49%。

II. 代表土樣性態：

其一

土樣號數：S_3—014

採集地點：新化區灣裡糖廠六分寮農場19號。

0—60公分：棕灰色壤土，塊狀或段狀，頗實，通透性中等，有機質少量，pH 7.8。

60—85公分：灰棕色壤質砂土，鬆疏，易通透，多鐵銹斑紋，pH 7.9。

85—165公分：灰黃棕色砂質壤土，段狀，微實，通透性仍好，有機質缺乏，pH 7.9。

165—180公分：灰棕色砂土，鬆疏。

其二

土樣號數：S_3—015

採集地點：北門區佳里鄉之三股子。

0—20公分：棕灰色（乾時）壤土，團粒狀，軟易碎，通透性好，有機質中等，pH 8.1。

20—28公分：黃棕色壤質砂土，單粒狀，鬆散，易通透，有機質缺乏，pH 7.9。

28—48公分：黃棕色多紅銹斑點，砂質壤土，段狀，微實，通透性中等，有機質缺乏，pH 8.3。

48—70公分：棕灰色粘質壤土，段狀，粘韌，難通透，有機質少量，pH 7.9。

70—130公分：黃棕色砂土，鬆散，易通透。

III. 可溶鹽分析

表152. 蕭壠壤土之可溶鹽含量 (%105°C)

Table 152. The Soluble Salts Content of Siaolung Loam

土樣號數 Sample number	厚度 Depth, cm.	可溶鹽含量 Total soluble salts	可溶性氯離子 Soluble Cl^-	可溶性碳酸離子 Soluble HCO_3^-	可溶性硫酸離子 Soluble SO_4^{--}
S_3—014—1	0—60	0.0847	0.0253	0.0128	0.0152
S_3—014—2	60—85	0.1004	0.0372	0.0010	0.0066
S_3—014—3	85—165	0.0720	0.0284	0.0155	0.0080

上表152本型剖面各層之可溶鹽含量均在0.1%以下，中層較豐，目前對作物生長無大影響。

丙. 本系土壤之肥沃度概況：

表153. 蕭壠系各土型表層之化學性質

Table 153. Chemical Properties of the Surface Soils in the Types of Siaolung Series

土樣號數 Sample number	土型 Soil types	有機質% Organic matter	全氮 N%	鹽酸抽出成分% Hydrochloric acid digestion%			有效養分 公斤/公頃 Available plant food kg/ha.		
				P_2O_5	K_2O	CaO	P_2O_5	K_2O	CaO
S_3—001	壤質砂土 Loamy sand						11.5	134.4	2241
S_3—005	砂質壤土 Sandy loam	1.3760	0.1054	0.1941	0.2099	0.6969	25.3	67.2	3137.4
S_3—006	砂質壤土 Sandy loam						25.3	134.4	3137.4
S_3—007	砂質壤土 Sandy loam	1.1902	0.1002	0.1941	0.2099	0.6969	204.7	201.6	3137.4
S_3—009	砂質壤土 Sandy loam	1.1042	0.0935				25.3	201.6	3137.4
S_3—010	砂質壤土 Sandy loam						204.7	268.8	3137.4
S_3—014	壤土 Loam	0.9877	0.0872				11.5	201.6	3137.4
S_3—015	壤土 Loam	1.2822	0.0883				25.3	268.8	3137.4
S_3—016	壤土 Loam	0.9676	0.0860				50.6	201.6	3137.4

表154. 蕭壠系各土型表層之可溶鹽含量（%105°C）

Table 154. The Soluble Salts Content of Siaolung Series (Surface only)

土樣號數 Sample umnber	厚度 Depth, cm.	土型 Soil types	可溶鹽含量 Total soluble salts	可溶性氯離子 Soluble Cl^-	可溶性碳酸離子 Soluble HCO_3^-	可溶性硫酸離子 Soluble SO_4^{--}
S_3—005	0—40	砂質壤土 Sandy loam	0.1060	0.0181	0.0052	0.0356
S_3—009	0—50	砂質壤土 Sandy loam	0.1464	0.0606	0.0132	0.0077
S_3—015	0—60	壤土 Loam	0.0847	0.0253	0.0128	0.0152
S_3—002	0—125	壤質砂土 Loamy sand	0.1116	0.0325	0,0050	0.0061
S_3—004	0—20	砂質壤土 Sandy loam	0.105	0.0400	0.0146	0.0125
S_3—008	0—30	砂質壤土 Sandy loam	0.1159	0.0145	0.0145	0 0242

由上表153，154本系各土型表土可溶鹽含量大抵近於0.1%，並無表土積聚之現象，至其垂直分佈則在一公尺內外，其含量最多，此與土質輕鬆，土中孔隙粗大，毛細管水無充分力量上昇，表面蒸發減少有關；照分析樣本結果，本系所含可溶鹽較四湖，北港兩系均低，對植物生長之影響一般較輕微；至有機物及全氮含量頗缺乏，潛藏養分中磷頗豐，鉀中等，鈣則少；有效性養分中磷多感缺乏，鉀中等，鈣尚豐，故本系土壤，鹽害可望略輕，但肥力略遜。

三三· 龜子港系

甲. 概性：本系土壤發育於本縣南西部沿海一帶，成土因子與北港系相同，成土物質爲第四紀新層之冲積，屬南部第三紀岩系之冲積產物，包括八掌，急水，曾文，將軍，鹽水諸流域，風砂可達，或海水可滲潤地帶，以首先發見於龜子港，因以名之，其剖面特徵如下：

(1) 土層深厚，質地粘重，偏重於粘質壤質。

(2) 乾時地表有鹽霜現象顯露，成不規則之小面積點狀分佈，年中每有遷移現象，並不固定位置。

(3) 土色乾時灰，灰白，灰棕爲多，濕潤時則多呈黑棕灰等色。

(4) 反應自中性以至微鹽基性，pH 自7.0—8.7，以微鹽基性者爲普遍。

(5) 可溶鹽含量，總固形物自0.05—1.65%，其中以氯化物及硫酸鹽類爲較多。

發見之土型有：（一）砂質壤土，（二）壤土，（三）埴質粘壤土，（四）粘質壤土（五）輕粘土，（六）埴質壤土，以埴質粘壤土型分佈較廣，各型之機械組成如表：

表155. 龜子港系各土型之機械組成

Table 155. Mechanical Composition of the Types of Koetzekiang Series

土壤號數 Sample number	厚度 Depth, cm.	土型 Soil types	原土壤 Whole soils		二公厘以下之土粒 Soil particles less than 2m.m.			
			>2 m.m.	<2 m.m.	粗砂 Coarse sand 2-0.2m.m.	細砂 Fine sand 0.2-0.02m.m.	坋粒 Silt 0.02-0.002m.m.	粘粒 Clay <0.002m.m.
S_4-001	0-20	砂質壤土 Sandy loam	0.31	99.69	0.21	80.25	14.55	4.99
S_4 003	0-30	壤土 Loam			0.69	42.55	42.65	14.11
S_4-004	0-35	壤土 Loam	0.63	99.37	1.39	46.60	38.88	13.13
S_4-008	0-36	粘質壤土 Clay loam			0.19	52.71	31.94	15.16
S_4-009	0-20	粘質壤土 Clay loam			5.40	44.11	34.74	15.75
S_4-010	0-20	粘質壤土 Clay loam			0.76	45.68	36.92	17.14
S_4-012	0-25	粘質壤土 Clay loam			0.25	33.38	44.72	21.65
S_4-014	0-20	坋質粘壤土 Silty clay loam	0.78	99.22	0.40	16.71	59.65	23.24
S_4-016	0-30	坋質粘壤土 Silty clay loam	0.68	99.32	0.59	27.98	47.28	24.15
S_4-017	0-70	坋質粘壤土 Silty clay loam			0.55	35.71	59.32	4.42
S_4-019	0-20	坋質粘壤土 Silty clay loam	0.07	99.93	1.45	16.97	53.10	18.48
S_4-020	0-40	坋質粘壤土 Silty clay loam	0.33	99.67	0.23	25.04	51.49	23.24
S_4-024	0-12	坋質壤土 Silty loam			0.09	24.43	61.02	14.46

乙. 土型分述：

1. 龜子港砂質壤土

I. 分佈及概性：本型土壤分佈於新化區新市，灣裡，五間店，橋頭，舊園，大洲一帶，土色棕灰、黃棕，棕黃，以至灰黑；質地多輕，間有底層爲粘質壤土；灌漑排水設備一般良好，利用除糖廠農場專栽培甘蔗外，餘屬三年輪作區域，呈微鹽基性反應，pH 7.4—8.2；可溶鹽含量，統固形物自0.05—0.38%，以氯化物爲較多，面積10.2方公里，約佔全縣面積之0.19%。

II. 代表土樣性態：

其一

土樣號數：S_4—002

採集地點：新化區灣裡糖廠道爺農場。

0—23公分：黃棕色（乾時）砂質壤土，構造薄片狀，團粒，以至小核粒狀，結構微實，通透性尚好，有機質少，pH 7.8。

23—50公分：棕黃色粘質壤土，段狀，較上層密實，難通透，pH 8.0。

50—90公分：棕黃色（潤時）砂質壤土，段狀，柔軟，易通透，有機質缺乏，pH 7.3。

90—110公分：灰黑色粘土，無構造，粘韌，不通透，pH 7.4。

110—140　：灰黑色砂質壤土，單粒狀，鬆碎，pH 8.2。

其二：

土樣號數：S_4—001

採集地點：新化區三崁店糖廠大洲農場。

0—20公分：棕灰色（潤時）砂質壤土，單粒狀，鬆疏，易通透，pH 8.1。

20—35公分：棕灰色夾有少許斑銹紋砂質壤土，其餘性態與上層相同。

35—43公分：棕灰色壤質砂土，單粒狀鬆軟。

43—100公分：棕黃色砂土，較上層更輕鬆碎散。

III. 可溶鹽分析：

表156. 龜子港砂質壤土可溶鹽含量（%105°C）

Table 156. Soluble Salts Content of Koetzekiang Sandy Loam

土樣號數 Sample number	厚度 Depth, cm.	可溶鹽含量 Total soluble salts	可溶性氯離子 Soluble Cl^-	可溶性碳酸離子 Soluble HCO_3^-	可溶性硫酸離子 Soluble SO_4^{--}
S_4—002—1	0—23	0.253	0.0665	0.0384	0.0253
S_4—002—2	23—50	0.146	0.0516	0.0257	0.0335
S_4—002—3	50—90	0.083	0.0279	0.0123	trace
S_4—002—4	90—110	0.083	0.0314	0.0141	0.0126

由上表156本剖面各土層可溶鹽之垂直分佈，表層較豐，亞表土次之，底土較少，即鹽類積聚於上層，為量超0.2%以上，對一般作物生長有妨碍。

2. 龜子港壤土

I. 分佈及概性：本型土壤分佈於新化區安定鄉之蘇厝，港口，永康鄉之三崁店，車行，東石區義竹鄉之新庄，三塊厝，北勢埔，芋子寮，東石鄉之港墘，洲子，朴子鄉之南勢竹，貴舍，曾文區之坤頭，大山脚，茶子林，新營區之竹子脚及鹽水，田寮一帶；土色表層灰，灰黃，灰棕，以至黃棕，亞表土多灰棕，黃棕，底土則棕灰，棕黃者較多；質地下層輕重均有參雜，以趨向於粘重者較多；排水良好或惡劣不一，視地位高低而異；土壤利用，多甘蔗，小麥，甘藷等，生長中常以下；近海及沿溪旁邊，可溶鹽含量較重，其餘較輕，約自0.1—0.3%；呈中性至微鹽基性反應，pH自7.0-8.4；面積44.9方公里，約佔全縣面積之0.84%。

II. 代表土樣性態：

其一

土樣號數：S_4-003

採集地點：新化區三崁店糖廠車行農場。

0-30 公分：深棕色（潤時）壤土，構造核至塊狀，結構柔軟，通透性中等，有機質少量，pH 8.4。

30-45 公分：灰棕色粘質壤土，段狀，實，難通透，有機質缺乏，有銹斑紋，pH 7.8。

45-57 公分：灰黃白色，壤質砂土，單粒狀，鬆疏，易通透，pH 7.8。

57-120公分：灰棕色粘土，段狀，粘韌，不通透，pH 7.9。

其二

土樣號數：S_4-004

採集地點：東石區義竹鄉芋子寮。

0-36 公分：黃棕色（潤時）壤土，團粒至段狀，鬆軟，通透性仍好，有機質缺乏，pH 8.1。

35-85 公分：淺黃棕色壤土，較上層微實，pH 8.2。

85-120公分：棕黃色粘質壤土，密實，通透性中等，pH 8.3。

120-150公分：棕黃色砂質壤土，仍微實，較上層爲易通透。

其三

土樣號數：S_4-005

採集地點：曾文區蔴荳鎮埤頭。

0-20 公分：白灰色（乾時）壤土，團至塊狀，頗鬆脆，易通透，有機質少，pH 7.6。

20-50 公分：灰棕色粘質壤土，段狀，密實，難通透，pH 8.0。

50-100公分：黃棕色砂質壤土，段狀，鬆疏，通透性尙好，pH 8.3。

其四

土樣號數：S_4-006

採集地點：新化區灣裡鄉蘇厝畑668號。

0-14 公分：灰黃色（乾時）壤土，塊至團狀，軟鬆易碎，通透性良好，多虫孔，有機質少，pH 7.1。

14-25 公分：灰棕色壤土，段狀，軟，通透性仍好，銹斑紋頗多，pH 7.4。

25-35 公分：棕灰色(潤時)粘壤土，粘韌，難通透，pH 7.0。

35-70 公分：棕黑色粘土，無構造，粘閉，不通透，有機質中等，pH 7.1。

70-100公分：棕灰色粘質壤土，粘實，通透性仍不良。

III. 可溶鹽分析

表 157. 龜子港壤土之可溶鹽含量（%105°C）

Table 157. The Soluble Salts Content of Koetzekiang Loam

土樣號數 Sample number	厚度 Depth, cm.	可溶鹽含量 Total soluble salts	可溶性氯離子 Soluble Cl^-	可溶性碳酸離子 Soluble HCO_3^-	可溶性硫酸離子 Soluble SO_4^{--}
S_4-005-1	0-20	0.3007	0.0597	0.0178	0.0635
S_4-005-2	20-60	0.198	0.0421	0.0441	0.0380

由上表157本型剖面可溶鹽含量，各層均在0.2%以上，表層積聚尤豐，底土次之，亞表土較少。

3. 龜子港粘質壤土

I. 分佈及概性：本型土壤分佈於北門區佳里鄉之埔尾，頂玉成，土城子，七十二分，西港鄉之樹子脚、公地尾，新化區安順鄉之本淵寮，溪頂寮，崙化，東石區之義竹，下潭，五間厝一帶；土色表層多灰棕，底土多棕黃；質地亞表土多粘重，底土間雜有砂質層；排水灌漑設備，北門區一帶較差外，屬嘉南大圳灌漑區域，利用爲三年輪作制，作物生長中常，反應自中性至强鹽基性，pH自7.1-8.7，可溶鹽含量較重散佈不均，垂直分佈亦不一定，約自0.1-0.38%，以氯化物爲較多，面積71.5方公里，約佔全縣面積之1.34%。

II. 代表土樣性態：

其一

土樣號數：S_3-008

採集地點：北門區土城子之青草崙191-7。

1-36 公分：棕黑色（乾時）粘質壤土，無構造，粘緻，通透性中等，有機質中量，有腐根銹斑紋，pH 8.6。

36-76 公分：灰棕色（潤時）壤土，柔軟，通透性尙好，黃棕斑紋頗多，pH 8.4。

76-93 公分：黃棕色砂質壤土，鬆軟，易通透，pH 8.5。

93-140公分：棕灰色砂質壤土，pH 8.4，餘同上層。

140-200公分：黑棕色粘土，粘閉板滯，不通透，pH 8.7。

調查時地下水位1.4公尺（38年1月20日）

其二

土樣號數：S_4-009

採集地點：北門區佳里鄉樹子脚東。

0-20 公分：灰白色（乾時）粘質壤土，大塊狀，頗實，通透性中等，有機質缺乏，pH 7.8。

20-78 公分：灰色（潤時）棕斑點粘土，段狀，粘閉，不通透。

78-95 公分：棕黃色砂土，單粒狀，鬆散，易通透。

95-100公分：棕灰色粘土，粘韌，難通透，具黑斑點。

100-120公分：棕黃色砂質壤土，無構造，鬆軟，易通透。

其三

土樣號數：S_4-010

採集地點：新化區三崁店糖廠安順農場溪心寮。

0-20 公分：棕灰色粘質壤土，團粒狀，軟易碎，通透性良好，有機質中等，pH 7.9。

20-45 公分：灰棕色輕粘土，段狀，粘實，難通透；有機質少量，pH 8.3。

45-50 公分：灰黃色砂土，鬆散，pH 8.0。

50-90 公分：灰棕色棕斑紋輕粘土，弱粘結狀，pH 8.2。

90-100公分：灰黃色砂土，鬆散。

III. 可溶鹽分析：

表 158 龜子港粘質壤土之可溶鹽含量（%105°C）

Table 158. The Soluble Salts Content of Koetzekiang Clay Loam

土樣號數 Sample Number	厚度 Depth, cm.	可溶鹽含量 Total Soluble Salts	可溶性氯離子 Soluble Cl^-	可溶性碳酸離子 Soluble HCO_3^-	可溶性硫酸離子 Soluble SO_4^{--}
S_4-008-1	0-36	0.2797	0.1419	0.0130	0.0239
S_4-008-2	36-76	0.3093	0.1431	0.0133	0.0187
S_4-008-3	76-93	0.3135	0.1620	0.0114	0.0160
S_4-008-4	93-140	0.3819	0.1940	0.0180	0.0069
S_4-008-5	140-420	0.3283	0.2101	0.0175	

上表158本型土壤剖面各層之可溶鹽含量相當高，大多在0.3%以上，僅表層略低，仍達0.28%，作物生長困難，勢所必然

4. 龜子港埴質粘壤土

I. 分佈及概性：本型土壤分佈於北門區之學甲、中洲、謝厝寮，土城子，東石區之義竹、溪洲、田尾一帶，土壤性態，除表土質地外，餘與粘質壤土型相若，土壤利用亦大同小異，可溶鹽含量較粘質壤土略低，面積177.2方公里，約佔全縣面積之3.32%。

II. 代表土樣性態：

其一

土樣號數：S_4-014

採集地點：東石區岸內糖廠第四農場。

0-20 公分：灰白色（乾時）埴質粘壤土，大塊狀，頗密實，難通透，有機質缺乏，pH 7.5。

20-115公分：灰棕色（濕時）輕粘土，無構造，粘閉狀，pH 8.0。

115-130公分：灰黑色砂質壤土，段狀，粘韌，pH 8.0。

其二

土樣號數：S_4-016

採集地點：三崁店糖廠道爺農場。

0-30 公分：棕灰色（濕時）埴質粘壤土，塊至核狀，軟粘，通透性中等，pH 7.4。

30-80 公分：棕黃色壤質砂土，段狀，鬆疏，棕色銹斑紋，pH 7.7。

80-115公分：棕黑色輕粘土，粘韌，pH 7.4。

115-130公分：青灰色輕粘土，粘閉板滯，不通透，pH 8.0。

其三

土樣號數：S_4-017

採集地點：北門區土城子學甲寮。

0-70 公分：棕黃色（濕時）埴質粘壤土，粉狀構造，鬆軟，通透性尚好，有機質缺乏，有銹斑，pH 8.2。

70-125公分：灰棕色粘質壤土，段狀，鬆軟，通透性不良，有機質少量，pH 8.2。

調查時地下水位1.5公尺（三十八年一月二十日）

III 可溶鹽分析

表 159 龜子港埴質粘壤土可溶鹽含量（%105°C）

Table 159. The Soluble Salts Content of Koetsekiang Slity Clay Loam

土樣號數 Sample number	厚度 Depth, cm.	可溶鹽含量 Total soluble salts	可溶性氯離子 Soluble Cl^-	可溶性碳酸離子 Soluble HCO_3^-	可溶性硫酸離子 Soluble SO_4^{--}
S_4-014-1	0-20	0.11	0.0221	0.0134	0.0288
S_4-014-2	20-115	0.0760	0.0218	0.0132	0.0219
S_4-014-3	115-130	0.0489	0.0175	0.0087	0.0030
S_4-017-1	0-70	0.0542	0.0173	0.0105	0.0037
S_4-017-2	70-125	0.0579	0.0181	0.0133	0.0086

由表159本型土壤兩剖面各層之可溶鹽含量一般均低，多在0.1%以下，對作物生長妨碍較輕微。

5. 龜子港輕粘土

I. 分佈及概性：本型土壤分佈於新化區之看西，東石區之義竹、新庄、北門區之西埔內，港子，灰瑤港一帶，土色多棕灰，棕黃間有青灰，紫棕灰者，質地全層多一致，間有下層略帶砂質者，排水多不良，灌溉尚便，土壤利用，除糖廠農場專栽甘蔗外，屬三年輪作區域，可溶鹽成分以氯化物爲多，總固形物0.05-0.08%，面積27.1方公里，約佔全縣面積之0.51%。

II. 代表剖面性態：

其一

土樣號數：S_4-023

採集地點：新化區三崁店糖廠第二看西農場。

0-20 公分：灰黃色（乾時）輕粘土，塊狀，密實，難通透，有機質缺乏，有斑紋，pH 7.0。

20-100公分：棕灰色（潤時）輕粘土，段狀，粘韌，具黃斑點。

100-140公分：紫棕灰色輕粘土，粘閉板滯狀，不通透，pH 6.8。

其二

土樣號數：S_4-022

採集地點：東石區義竹鄉新庄之西北，岸內糖廠第二農場。

0-30 公分：棕灰色（乾時）輕粘土，大塊狀，實，通透性中等，有機質中等，表面有鹽霜，pH 8.0。

30-80 公分：灰棕色（潤時）具紅斑點輕粘土，無構造，頗密緻，難通透，富銹根紋，pH 8,2。

80-100公分：灰棕色重粘土，粘結狀，pH 8.1。

100-120公分：青灰色重粘土，餘同上層。

120-130公分：青灰色砂質粘土，仍粘韌。

III. 可溶鹽分析

表 160. 龜子港輕粘土可溶鹽含量（%105°C）

Table 160. The Soluble Salts Content of Koetzekiang Light Clay

土樣號數 Sample number	厚度 Depth, cm.	可溶鹽含量 Total souble salts	可溶性氯離子 Soluble Cl^-	可溶性碳酸離子 Soluble HCO_3^-	可溶性硫酸離子 Soluble SO_4^{--}
S_4-023-1	0-20	0.057	0.0278	0.0117	0.0125
S_4-423-2	20-100	0.085	0.0487	0.0073	trace
S_4-023-3	100-140	0.080	0.0319	0.0126	0.0128

上表160結果，本型與埴質粘壤土型之可溶鹽含量至爲接近。

6. 龜子港埴質壤土

I. 分佈：本型土壤分佈於北門佳里鄉樹子脚，大塭寮，南海埔一帶，土壤性態除表土質地外餘多與粘質壤土型相若，面積11.8方公里，約佔全縣面積之0.22%。

II. 代表剖面性態：

土樣號數：S_4-024

採集地點：北門區佳里鄉蕭壠糖廠，樹子脚農場。

0-12 公分：灰白色（乾時）埴質壤土，表面鹽霜與土壤結成殼皮狀，易碎，通透性中等，有機質少，pH 7.9。

12-25 公分：棕灰色埴質粘土，段狀，粘韌，難通透，富斑點，pH 8.2。

25-70 公分：黃棕色壤土，段狀，軟，通透性中等，pH 7,8。

70-130公分：灰棕色粘土，粘實，難通透，pH 7.9。

III. 可溶鹽分析：

表 191. 龜子港埴質壤土可溶鹽含量（%105°C）

Table 161. The Soluble Salts Content of Koetzekiang Silty Loam

土樣號數 Sample number	厚度 Depth, cm.	可溶鹽含量 Total soluble salts	可溶性氯離子 Soluble Cl^-	可溶性碳酸離子 Soluble HCO_3^-	可溶性硫酸離子 Soluble SO_4^{--}
S_4-024-1	0-12	1.6522	0.6762	0.0190	
S_4-024-2	12-25	0.4713	0.2264	0.0178	0.0095
S_4-024-3	25-70	0.5555	0.2752	0.0165	0.0304
S_4-024-4	70-130	0.5608	0.2908	0.0203	0.0247

上項分析結果，顯示本剖面含可溶鹽量非常豐富，除表層超1.6%外，2, 3及 4 層亦相當高，達 0.5 % 內外，此與外面形態觀察表，層顯露鹽霜並成結皮，至爲符合，該鹽類大率均屬氯化物。

丙. 本系土壤肥沃度概況

表 162. 龜子港系各土型表層之化學性質

Table 162. Chemical Properties of the Surface Soils in the Types of Koetzekiang Series

土樣號數 Sample number	厚度 Depth, cm.	土型 Soil types	有機質% Organic matter	氮 N%	鹽酸抽出成分 % Hydrochloric acid digestion %			有效養分 公斤/公頃 Available plant food kg/ha.		
					P_2O_5	K_2O	CaO	P_2O_5	K_2O	CaO
S_4-001	0-20	砂質壤土 Sandy loam	1.2992	0.1086				25.3	67.2	1254.4
S_4-003	0-30	壤土 Loam	1.4830	0.1421				204.7	134.4	3137.4
S_4-004	0-35	壤土 Loam	1.3464	0.0918				11.5	268.8	3137.4
S_4-008	0-36	粘質壤土 Clay loam	1.6724	0.1207				25.3	403.2	3137.4
S_4-009	0-20	粘質壤土 Clay loam	1.3369	0.1002				25.3	403.2	3137.4
S_4-010	0-20	粘質壤土 Clay loam						204.7	268.8	3137.4
S_4-012	0-25	粘質壤土 Clay loam	1.8388	0.1337				11.5	268.8	3137.4
S_4-014	0-20	埴質粘壤土 Silty clay loam	1.9270	0.1293				11.5	403.2	3137.4
S_4-016	0-30	埴質粘壤土 Silty clay loam	1.1206	0.0984				11.5	201.6	3137.4
S_4-017	0-70	埴質粘壤土 Silty clay loam	0.9450	0.0691	0.0698	0.1987	0.4858	101.2	403.2	3137.4
S_4-019	0-20	埴質粘壤土 Silty clay loam						50.6	67.2	3137.4
S_4-020	0-40	壤土 Loam	1.3484	0.1234				25.3	67.2	3137.4
S_4-024	0-12	砂質壤土 Silty Loam	1.0418	0.0987				25.3	403.2	3137.4
S_4-025	0-16	輕粘土 Light Clay						25.3	67.3	3137.4

表 163. 龜子港系各土型表層之可溶鹽含量 （%105°C）

Table 163. The Soluble Salts Content of Koetzekiang Series (Surface only)

土樣號數 Sample number	厚度 Depth, cm.	土型 Soil types	可溶鹽含量 Total soluble salts	可溶性氯離子 Soluble Cl^-	可溶性碳酸離子 Soluble HCO_3^-	可溶性硫酸離子 Soluble SO_4^{--}
S_4-001	0-20	砂質壤土 Sandy loam	0.0620	0.0128	0.0127	0.0036
S_4-003	0-30	壤土 Loam	0.1228	0.0310	0.0220	0.0199
S_4-004	0-35	壤土 Loam	0.1436	0.0439	0.0138	0.0254
S_4-008	0-36	粘壤土 Clay loam	0.2797	0.1419	0.0130	0.0239
S_4-009	0-20	粘壤土 Clay loam	0.1025	0.0332	0.0074	0.0090
S_4-012	0-25		0.2052	0.0945	0.0184	0.0097
S_4-014	0-20	埴質粘壤土 Silty clay loam	0.11	0.0221	0.0134	0.0288
S_4-016	0-30	埴質粘壤土 Silty clay loam	0.0988	0.0032	0.0176	0.0191
S_4-017	0-70	埴質粘壤土 Silty clay loam	0.0542	0.0173	0.0105	0.0037
S_4-020	0-40	壤土 Loam	0.16	0.0366	0.0293	
S_4-024	0-12	埴質壤土 Silty loam		0.6764	0.0190	
S_4-002	0-23	砂質壤土 Sandy loam	0.253	0.0605	0.0384	
S_4-005	0-20	壤土 Loam	0.3007	0.0597	0.0178	0.0635
S_4-023	0-20	輕粘土 Light clay	0.057	0.0278	0.0117	0.0125

由表162. 163，及前數代表剖面之分析結果，本系土壤表土可溶鹽含量高低懸殊不一，一般以言，除特殊例外之埴質壤土型外，以粘質壤土及壤土二土型含鹽量較豐，對作物妨害較大，砂質壤土型次之，而以埴質粘壤土及輕粘土二型含量較輕，影響作物生長較少；至其垂直分佈則大部均有表面積聚之趨向。

表162有機物及氮含量均在中等以下，潛藏養分中，鉀可中等，磷及鈣則頗爲缺乏；至有效養分則鉀與鈣頗豐，僅有效磷多屬低下耳。

三四．二 層 系

甲. 概性：本系土壤位二層行溪流域一帶，爲由該溪上游泥岩砂岩風化物冲積而成，成土物質富含可溶鹽類，該溪水質亦含鹽類頗多，據分析結果（參閱表171）可溶鹽總固形物達 617.48 P. P. M.，其中大部爲硫酸鹽，SO_4^{--}達35.4%；成土作用爲鹽土化作用，由可溶鹽積聚於土內而成，濱海附近，更受海水浸漬之共同影響，故土壤與以本縣北部諸溪之鹽土略異，分佈區域鹽質晶出現象至爲顯著，因另以二層系名之，發見之土型有四：（一）埴質粘土，（二）粘質壤土，（三）砂質壤土，（四）壤質砂土，以壤質砂土型分佈較廣，茲將各型之機械組成表列於下：

表 164. 二層系各土型之機械組成

Table 164. Mechanical Composition of the Types of Erhtsan Series

土樣號數 Sample number	厚度 Depth cm.	土型 Soil types	原土壤 Whole soil $>$ 2m.m.	$<$ 2m.m.	二公厘以下之土粒 Soil particles less than 2m.m. 粗砂 Coarse sand 2-0.2m.m.	細砂 Fine sand 0.2-0.02m.m.	坋粒 Silt 0.02-0.002 m.m.	質粒 Clay $<$0.002m.m.
S_5-001	0-20	壤質砂土Loamy Sand			32.62	58.64	5.37	3.38
S_5-002	0-20	砂質壤土Sandy Loam	0.77	99.23	0.37	66.35	29.70	3.58
S_5-003	0-30	砂質壤土Caly Loam	0.36	99.64	1.09	40.39	37.72	20.80
S_5-004	0-20	埴質粘土Silty Clay	2	98	1.17	26.84	46.79	25.20

乙. 土型分述：

1. **二層壤質砂土**

I. 分佈：本型土壤分佈於車路墘、三爺宮、仁德鄉之田厝、三甲子及大嶺，龜洞一帶，表土灰棕色，亞表土棕灰具紅棕斑砂質壤土，底土棕至深棕色粘重質地，頗密實；呈强鹽基性反應，鹽質晶出於表面，排水惡劣，耐鹽作物甘蔗Co種生長亦中常，其他作物生產更劣，面積 23.6 方公里，約佔全縣面積0.44%。

II. 代表剖面性態：

土樣號數：S_5-001

採集地點：新營區車路墘糖廠三爺宮河邊附近。

0-20 公分：灰棕色（潤時）壤質砂土，單粒狀，鬆散，易通透，有機質少，pH 8.8。

20-40 公分：紅棕色具斑點砂質壤土，段狀，柔軟，通透性良好，pH 8.7。

40-50 公分：棕灰色壤質砂土，餘同上層。

50-70 公分：棕色壤質，無構造，粘密，難通透，pH 8.4。

70-100公分：深棕色粘質壤土，餘同上層。

III. 可溶鹽分析：

表 165. 二層壤質砂土之可溶鹽含量（%105°C）

Table 165. The Soluble Salts Content of Erhtsan Loamy Sand

土樣號數 Sample number	厚度 Depth, cm.	可溶鹽含量 Total soluble salts	可溶性氯離子 Soluble Cl^-	可溶性碳酸離子 Soluble HCO_3^-	可溶性硫酸離子 Soluble SO_4^{--}
S_5-001-1	0-20	0.1004	0.0347	0.0164	0.0376
S_5-001-2	20-40	0.142	0.0392	0.0187	0.0626
S_5-001-3	40-70	0.2104	0.0746	0.0401	0.0166

上表表示本型土壤之含可溶鹽量不豐，其垂直分佈則底土較表土爲略高；鹽之種類則以氯化物及硫酸物爲多。

2. 二層砂質壤土

I. 分佈：本型土壤分佈於車路墘糖廠之東河邊仁德鄉之南，中洲、林子邊、永寧鄉之二層橋一帶；表土棕黑色，亞表土棕灰色，粘重質地，密實，底土青灰色，更粘結；呈中性反應，地勢平坦，位置較低，排水不良，一般作物生長中常。面積13.1方公里，占全縣面積0.25%。

II. 代表剖面性態：

土樣號數：S5-002

採集地點：車路墘糖廠東河邊。

0-20 公分：棕黑色（潤時）砂質壤土，構造團塊狀，結構鬆軟，通透性尚好，有機質少量，pH 7.6。

20-45 公分：棕黑色粘土，無構造，粘實，難通透，pH 7.1。

45-70 公分：棕灰色具紅棕粘斑土，pH 7.3，餘同上層。

70-90 公分：深棕色粘土，較上層為粘結。

90-120公分：青灰色粘土，粘閉狀，不通透。

III. 可溶鹽分析：

表 166. 二層砂質壤土之可溶鹽含量（%105°C）

Table 166. The Soluble Salts Content of Erhtsan Sandy Loam

土樣號數 Sample number	厚度 Depth, cm.	可溶鹽含量 Total soluble salts	可溶性氯離子 Soluble Cl^-	可溶性碳酸離子 Soluble HCO_3^-	可溶性硫酸離子 Soluble SO_4^{--}
S5-002-1	0-20	0.0860	0.0217	0.0160	0.0085
S5-002-2	20-45	0.071	0.0557	0.0240	0.0075
S5-002-3	45-70	0.091	0.0305	0.0209	0.0013

由上表分析結果，本型土壤之可溶鹽含量各土層均低，亦以氯化物為較多。

3. 二層粘質壤土

I. 分佈：本型土壤分佈於永寧鄉灣裡，三爺宮，大甲及歸仁鄉之南、窩子底，大潭，林子邊一帶；質地全剖面各層多屬粘重，表層黃棕色，亞表土顏色較深，具結核，底層棕黃色以至青藍色；地勢平坦，位置較高，排水惡劣，作物生長中常，面積11.4方公里，約占全縣面積0.21%。

II. 代表剖面性態：

土樣號數：S5-003

採集地點：車路墘糖廠之西南縱貫鐵道之東。

0-30 公分：黃棕色（潤時）粘質壤土，構造團至塊狀，結構實，通透性中等，有機質少，富植物腐根，pH 7.2。

30-60 公分：深黃棕色具紅斑點粘土，無構造，密實，難通透，有機質缺乏，具鐵質結核，pH 6.8。

60–90 公分：淡黃棕色粗砂土，單粒狀，微實，pH 7.8。

90–115公分：棕黃色粘土，除缺乏結核外，餘與 II層相同，pH 7.7。

115–130公分：青藍色粘土，粘韌，不通透，pH 7.6。

III. 可溶鹽分析：

表 167. 二層粘質壤土之可溶鹽含量 (%105°C)
Table 167. The Soluble Salts Content of Erhtsan Clay Loam

土樣號數 Sample number	厚度 Depth, cm.	可溶鹽含量 Total soluble salts	可溶性氯離子 Soluble Cl^-	可溶性碳酸離子 Soluble HCO_3^-	可溶性硫酸離子 Soluble SO_4^{--}
S_5-003-1	0–30	0.0805	0.0323	0.0080	0.0001
S_5-003-2	30–60	0.1032	0.0483	0.0937	0.0038
S_5-003-3	60–90	0.0684	0.0198	0.0134	0.0022

上表結果，本型剖面各層之可溶鹽含量以亞表土略較豐，一般而言，仍屬低下。

4. 二層埴質粘土

I. 分佈：本型土壤分佈於車路乾糖廠之東田厝、崙子尾、三塊一帶；表土及亞表土爲棕灰色，後者質地較輕，爲壤土，具結核粒，底土爲棕色更輕鬆之砂土；地勢平坦，地位較低，排水良好，生長之作物，甘蔗，甘藷頗茂盛，分佈面積不廣。

II. 代表剖面性態：

土樣號數：S_5–004

採集地點：田厝較低過溪附近。

0–20 公分：棕灰色（潤時）埴質粘土，構造團粒，結構軟柔，通透性尚良好，有機質中等，pH 7.5。

20–60 公分：棕灰色，夾紅棕斑，壤土，團粒狀，微實，通透性仍好，有機質中等，具結核粒，pH 7.6。

60–70 公分：同上層輕粘土，無構造，粘實，難通透，pH 7.0。

70–130公分：棕色砂土，無構造，鬆軟，易通透。

III. 可溶鹽分析：

表 168. 二層埴質粘土之可溶鹽含量 (%105°C)
Table 168. The Soluble Salts Content of Erhtsan Silty Clay

土樣號數 Sample uumber	厚度 Depth. cm.	可溶鹽含量 Total soluble salts	可溶性氯離子 Soluble Cl^-	可溶性碳酸離子 Soluble HCO_3^-	可溶性硫酸離子 Soluble SO_4^{--}
S_5-004-1	0–20	0.0672	0.0107	0.0073	0.0109
S_5-004-2	20–60	0.0984	0.0327	0.0176	0.0034
S_5-004-3	60–70	0.0597	0.0222	0.0127	0.0137

上表表示本型土壤之可溶鹽含量及性質，與粘質壤土型相若。

丙. 本系土壤肥沃度概況：

表 169. 二層系各土型表層鹽基置換性 (M.E./100公分) 及反應

Table 169. Base Exchange (M.E./100gr. of Soil)and pH of Erhtsan Series (Surface only)

土樣號數 Sample number	厚度 Depth, cm.	土型 Soil types	鹽基置換能量 Base exchange capacity	置換性鹽基總量 Total exchangeable base	置換性氫 Exchangeable hydrogen	不飽和% Base unsaturation	pH
S_5-002	0-20	砂質壤土 Sandy loam	3.16	3.16	0	0	7.1
S_5-003	0-30	粘質壤土 Clay loam	7.14	7.14	Trace	0	7.2
S_5-004	0-20	埴質粘土 Silty clay	7.88	7.88	0	0	7.5

表 170. 二層系各土型表層之化學性質

Table 170. Chemical Properties of the Surface Soils in the Types of Erhtsan Series

土樣號數 Sample number	厚度 Depth, cm.	土型 Soil types	有機質 Organic matter	全氮 N %	鹽酸抽出成分 % Hdyrochloric acid digestion %			有效養分 公斤/公頃 Available plant food kg./ha		
					P_2O_5	K_2O	CaO	P_2O_5	K_2O	CaO
S_5-002	0-20	砂質壤土 Sandy loam	1.1886	0.0924				204.7	134.4	3137.4
S_5-003	0-20	粘質壤土 Clay loam	1.4886	0.1306	0.0748	0.1691	0.5097	25.3	134.4	3137.4
S_5-004	0-20	埴質粘土 Silty clay	1.2318	0.1142				204.4	134.4	3137.4

本系土壤之可溶鹽含量，經於各型中概述，含量均不大豐富，一般對作物影響不大，就植物養分言，如表 170則有機質及氮均列中等以下，潛藏養分中，鉀列中等，磷及鈣均缺乏；有效養分中，則磷尚豐，鉀中等以下，而以鈣爲最豐富。

X 冲 積 土

本縣之冲積土，大部爲河流冲積，小部爲谷底冲積，概屬新成之土壤，剖面層次並非化育之結果，僅表示冲積之次序而已，本縣之河流大小凡十餘，第一章經有述及，玆爲明瞭其冲積物之來源起見，參考前人研究結果(33)將各溪流冲積之原始物質與各溪流水品質成分，錄成表 171用明其概。

表 171. 臺南縣主要溪流冲積物之來源及流水性質 (33)

溪名	冲積物來源	總固形物 P.P.M.	Ca%	Mg%	Na%	K %	SO_4%	Cl%	(Na+K) %	(Ca+Mg) %	$\frac{(Na+K)}{(Ca+Mg)}$
濁水溪	粘板岩系	311.6	15.8	6.8	6.3	1.9	39.3	5.1	8.2	22.6	0.36 : 1
清水溪	北部第三紀系	267.00	14.3	3.6	7.1	1.8	26.6	1.4	8.9	17.9	0.50 : 1
三疊溪	砂岩頁岩	226.28	20.2	8.2	6.3	5.3	10.9	3.2	11.6	28.4	0.41 : 1
牛稠溪	大尖山層砂岩頁岩	193.28	25.7	6.9	10,0	3.5	21.2	0	13.5	32.6	0.41 : 1
八掌溪	北部第三紀系 南部第三紀系	271.47	14.7	8.5	11.7	2.6	22.2	2.7	14.3	23.2	0.62 : 1
白水溪	南部第三紀系	561.28	5.7	2.6	23.0	6.2	13.7	19.0	29.2	8.3	3.52 : 1
曾文溪	北部第三紀系 南部第三紀系	263.98	13.5	8.0	13.2	2.7	25.3	6.0	15.9	21.5	0.74 : 1
二層行溪	青灰色砂質頁岩頁岩砂岩	617.48	8.0	4.7	18.3	3.0	35.4	13.1	21.3	12.7	1.68 : 1

本屬土壤依其來源物質之不同，概分爲濁水、虎尾、牛稠、八掌、曾文、新化六土系，茲分述之於下：

三五· 濁　水　系

甲. 概性：本系土壤由濁水溪搬運之物質沉積而成，搬運之物質來原大率爲粘板岩系之粘土，埴土，礫片，浮懸膠質物及可溶鹽等，由該流域內之水渠，終年水色混濁，其浮懸及沉積物，可以覺察之，成土作用尙在新成，土壤顏色，表層潤時多黑或暗灰，乾時灰至灰白色，反應大率呈鹽基性，間有微酸性者，在本縣分佈於林內，莿桐，西螺，二崙，崙背一帶，地勢低平，人工排水良好，灌漑便利，大部利用耕種水稻，小部栽培甘蔗及雜作。

乙. 土型

本系土壤在本縣發見共有六土型：(一) 砂質壤土，(二) 壤土，(三) 埴質壤土，(四) 埴質粘壤土，(五) 壤質砂土，(六) 礫土，以埴質粘壤土型分佈較廣，茲擧各型代表土樣之械組成如下：

表 172. 濁水系各土型之機械組成
Table 172. Mechanical Composition of the Types of Jwo-Shui Series

土樣號數 Sample number	厚度 Depth, cm.	土型 Soil types	原土壤 Whole soils		二公厘以下之土粒 Soil particles less than 2m.m.			
			> 2m m.	< 2m.m.	粗砂 Coarse sand 2-0.2 m.m.	細砂 Fine sand 0.2-0.02m.m.	埴粒 Silt 0.02-0.002 m.m.	粘粒 Clay <0.002 m.m.
A_1 -006	0-20	砂質壤土 Sandy loam	3.47	96.53	14.91	57.03	22.32	5.74
A_1 -001	0-20	砂質壤土 Sandy loam	0.34	99.66	5.22	56.60	32.84	5.34
A_1 -002	0-20	壤土 Loam	7.27	92.73	1.81	50.23	43.82	4.14
A_1 -009	0-15	埴質粘壤土 Silty clay loam			1.54	25.67	48.4	23.5
A_1 -010	0-30	埴質壤土 Silty loam			11.05	22.33	52.6	15.0

1. 濁水砂質壤土

I．分佈：本型土壤分佈於二崙鄉大義崙，大庄，番社，新公館，崩溝寮，崙背鄉草湖，貓兒干與莿桐鄉樹子脚，麻園及新庄子一帶，間有地位較高，呈礫質相者，土壤利用，灌漑利便處，水稻年凡二作，此外，甘蔗，甘藷，花生生長均佳，良面積52.0方公里，約占全縣面積，0.97%。

II．代表剖面性態：

其一

土樣號數：A_1—001。

採集地點：虎尾區崙背鄉草湖東南，舊庄之東北水稻田。

0—20 公分：灰色砂質壤土，構造塊狀，鬆軟，易通透，有機質中等，pH 7.8。

20—60公分：灰色夾黃斑銹紋，pH 7.6，餘與上層同。

60—90公分：淡黃色砂質壤土，pH 7.5，餘與上層同。

其二

土樣號數：A_1—005。

採集地點：龍岩糖廠貓兒干農場南部甘蔗田。

0—30 公分：灰黑色（潤時）具棕斑砂質壤土，構造團粒至塊狀，結構易碎，通透性尙好 pH 7.8。

30—40公分：灰黑色壤質砂土，無構造，通透性好，pH 7.6。

40—100 公分：灰棕色粘土，無構造，粘韌，難通透，pH 7.9。

其三：礫質相

土樣號數：A_1—006

採集地點：斗六區莿桐鄉樹子脚南。

0—20公分：棕色礫質砂壤土，構造粒狀，結構鬆，通透性良好，有機質中等，pH 6.5。

20—70公分；棕黃色砂質壤土，段狀，仍鬆，pH 7.0。

70—100公分：黑色礫土，pH 7.0。

2. 濁水壤土

I．分佈；本型土壤分佈於虎尾區西螺鎮南之三塊厝，七座厝與二崙鄉之水汴頭，吳厝，崙背鄉之湳底寮，五塊厝，斗六區之莿、桐新庄子，下麻園，孩沙里一帶；面積約44.5方公里，約占全縣面積之0.83%

II．代表剖面形態：

土樣號數：A_1—002。

採集地點：虎尾區二崙鄉之西南水稻田。

0—20 公分：棕灰色有鐵銹紋壤土，塊狀，鬆脆，易通透，有機質中等，pH 7.1。

50—35公分：灰色夾鐵銹斑粘質壤土，大塊狀，實，通透性不良，pH 72。

35—70公分：淺黃色埴埴質壤土，無構造，粘實，難通透，pH 7.7。

3. 濁水埴質粘壤土

I. 分佈；本型土壤分佈於虎尾區二崙鄉之田寮，八角亭，崙背鄉之福興，田寮及崙子背，桐莿鄉之番子，甘厝，西螺鎮西部新庄子，溝子墘一帶；質地全剖面均一致，灌漑排水設備完善，土壤利用以水稻爲主，甘蔗及其他雜作次之，水稻年凡兩熟，更可冬作，爲本型土壤之優處，面積約56.5方公里，約占全縣面積1.06%

II. 代表剖面性態

土樣號數：A_1 - 009

採集地點：虎尾區西螺藍厝之西。

0—15 公分：黑灰色埴質粘壤土，構造塊狀，結構堅韌，難通透，有機質中等，pH 5.5。

15—25公分：棕灰色埴質粘壤土pH 5.2餘同上層。

25—40公分：棕黃色夾黃鐵銹斑紋，埴質粘壤土，構造仍塊狀，結構實，pH 5.3。

40—80公分：棕色輕粘土，無構造，粘韌板滯，pH 7.4。

80—100公分：灰黃色輕粘土，pH 7.3，餘同上層。

4. 濁水埴質壤土

I. 分佈：本型土壤散佈於斗六區林內鄉之北。原爲濁水流域之礫地，近一二十年來農民引濁水淤塞沉澱而成，故爲點狀散佈，土層淺薄，約20—30公分，其下即爲砂礫，此最新成之土，已利用爲水稻或甘蔗栽培，生長狀況在中常以下，面積約5方公里，佔全縣面積約0.09%

II. 代表剖面性態：

土樣號數：A_1—010

採集地點：斗六區林內鄉烏塗子。

0—30 公分：暗灰色埴質壤土，構造粉狀，微實易碎，通透性良好，pH 7.6。

30公分以下：粘板岩質礫石砂等。

5. 濁水壤質砂土

本型土壤分佈於崙背之北，草湖，洲子，坪子頭接近西螺溪附近之南，面積不廣，土層大率淺薄，五六十公分以下每爲粘板岩之石礫層，爲新成之沖積土，利用亦不久、灌漑便利處已植水稻，無剖面形態發育，僅有一壤質砂土層：色多灰棕，鬆軟，無構造，分佈面積約 18.3方公里，佔全縣面積0.34%。

6. 濁水礫土

本型土壤分佈於本縣之最北部沿西螺溪之南岸一帶，昔原爲西螺溪之溪底，雜陳大小礫石，混有少許泥砂，生長草類，農作尚無法利用者屬之。

丙. 本系土壤肥沃度概況：

表 173. 濁水系各土型表層之化學性質

Table 173. Chemical Properties of the Surface Soils in the Types of Jwu-shui series

土樣號數 Sample number	厚度 Depth, cm.	土型 Soil types	有機質% Organic matter	全氮 N%	鹽酸抽出成分% Hdrochloric acid digestion%			有效養分 公斤/公頃 Available plant food kg./ha		
					P_2O_5	K_2O	CaO	P_2O_5	K_2O	CaO
A_1-006	0–20	砂質壤土 Sandy loam	1.1452	0.1050	0.1552	0.1814	0.4394	154.1	134.4	3137.4
A_1-001	0–20	砂質壤土 Sandy loam	1.3556	0.1176	0.1011	0.1889	2.4757	50.6	134.4	3137.4
A_1-005	0–30	砂質壤土 Sandy loam						50.6	134.4	3137.4
A_1-002	0–20	壤土 Loam	2.2166	0.2108	0.1813	0.0632	3.1015	204.7	134.4	3137.3
A_1-009	0–15	埴質粘壤土 Silty clay loam			0.1504	0.3730	1.5215	25.3	67.7	3137.4
A_1-010	0–30	埴質壤土 Silty loam						11.5	134.4	3137.4

表 174. 濁水系各土型之鹽基置換性（M.E./100公分）及反應

Table 174. Base Exchange (M.E./100gr. of soil) and pH of Jwu-shui Series

土樣號數 Sample Number	厚度 Depth, cm.	土型 Soil types	鹽基置換能量 Base Exchange capacity	置換性鹽基總量 Total exchangeable base	置換性換氫 Exchangeable hydrogen	不飽和% Base unsaturation	pH
A_1-006	0–20	砂質壤土 Sandy loam	3.94	3.94	0	0	6.5
A_1-001	0–20	砂質壤土 Sandy loam	30.76	30.76	0	0	7.8
A_1-002	0–20	壤土 Loam	29.71	29.71	0	0	7.1
A_1-010	0–30	埴質壤土 Silty loam	24.1	24.1	0	0	7 6

上兩表173，174本系土壤之有機質及氮含量微低，潛藏養分則以鈣質頗豐，鉀列中上；磷亦中等；有效養分中，鈣亦最豐富，磷列中上，鉀則微低；置換能量一般頗高，鹽基均屬飽和，各土型中，以壤土較沃，砂質壤土次之，其餘又次之。

三六・虎　尾　系

甲. 概性：本系土壤分佈於嘉南大平原之北部，新舊虎尾溪流域，成土物質包括粘板岩系，北部第三紀砂岩頁岩及第四紀洪積層混合之冲積物，冲積層近上游一帶，土層較淺薄，下層即爲卵圓礫石，間有土體內即混有多少卵礫者，排水一般良好，灌溉有斗六組合灌溉區，及嘉南大圳灌溉區，尚稱便利；具灰、灰黃、灰棕色，單粒或團粒之表土；灰棕，灰黃，夾棕紅銹斑，缺乏構造之亞表土；灰黃、灰棕以至棕色，質地或輕或重之底土；反應自中酸性，以至中鹽基性，pH 自5.3—7.8，因土壤利用施肥及耕作而異，計有六土型，（一）壤質砂土，（二）砂質壤土，（三）壤土，（四）粘質壤土，（五）埴質壤土，（六）礫質砂土，以壤質砂土型分佈面積較廣，各型土壤之機械組成如表：

表 175. 虎尾系各土型之機械組成

Table 175. Mechanical Composition of the Types of Humoi Series

土樣號數 Sample number	厚度 Depth, cm.	土型 Soil types	原土壤 Whole soils		二公厘以下之土粒 Soil particles less than 2m.m.			
			> 2m.m.	< 2m.m.	粗砂 Coarse sand 2-0.2 m.m.	細砂 Fine sand 0.2-0.02 m.m.	墳粒 Silt 0.02-0.002 m.m.	粘粒 Clay <0.002m.m.
A_2-002	0-25	砂質壤土 Sandy loam	2.94	97.06	5.49	76.91	12.07	5.53
A_2-004	0-25	砂質壤土 Sandy loam	3.77	96.23	3.51	76.68	16.29	3.52
A_2-005	0-15	砂質壤土 Sandy loam	4.67	95.33	3.44	77.71	15.12	3.73
A_2-008	0-20	壤土 Loam	0 00	100.00	1.67	47.50	38.80	12.03
A_2-011	0-33	粘質壤土 Clay loam	0 43	99.57	4.42	30.50	53.96	11.12
A_2-011	6-19	粘質壤土 Clay loam	0.00	100.00	1.51	39.16	37.41	21.92
A_2-018	0-20	粘質壤土 Clay loam	0.67	99.33	1,75	34.17	53.75	10.33
A_2-019	0-30	壤質砂土 Loamy sand	0.00	100.00	16.39	74.36	8.6	1.6
A_2-022	0-30	礫質砂土 Gravel sand	30.50	69.50	23.05	60.31	9.9	6.9

乙. 土型分述：

1. 虎尾壤質砂土

I. 分佈：本型土壤分佈於斗六區之北部虎尾溪沿岸，南部麻園，中洲子，東耕與林內之赤庄子，斗南之惠來厝，三塊厝，新厝，虎尾區之崁子脚，廉使，吳厝，龍岩之新湖，潮洋厝與莿桐，二崙，崙背沿新虎尾溪一帶；質地全剖面均輕，排水佳良，土壤利用，一般農作物均有栽培，而以甘蔗、水稻，甘藷、落花生等爲普遍，生長狀況中常、面積142.2方公里，約佔全縣面積2.66%。

II. 代表剖面性態：

土樣號數：A_2—019。

採集地點：斗六區麻園中洲子之中間。

0—35 公分：灰白色壤質砂土，單粒狀，鬆散易碎，pH 7.4。

35—65公分：黃棕色砂質壤土，無構造，微實，通透性仍好，pH 7.5。

65—100 公分：灰棕色砂土，單粒狀，通透性良好。

100 公分以下：卵圓形礫石與砂。

2. 虎尾砂質壤土

I. 分佈：本型土壤分佈於虎尾區之將內，過溪子，溪底子，大埔尾，後壁寮，蕃薯，三塊厝，大庄，溪底，龍岩，馬公厝，山子脚，土庫，北溪厝，斗六區之斗南，竹圍子，莿桐，大埔尾，古坑，新庄，埤子頭，將軍崙，溫厝角，崙子，大埤，下崙子，新街與嘉義區之麻園，三角，溪口，柴林脚，崙尾，南靖厝，本廳，林頭一帶；土層一般均在一公尺以上，土壤物理性全剖面均佳良，土壤利用與壤質砂土型相同，作物生長較優。面積132.9方公里，約佔全縣面積2.49%

II. 代表剖面性態：

其一

土樣號數：A_2—C04。

採集地點：嘉義大林麻園。

0—25 公分：黃灰色（乾時）砂質壤土，單粒狀，鬆碎，易通透，pH 5.7。

25—40公分：灰黃色（潤時）壤質砂土pH 5.2，其餘性質與上層相同。

40—57公分：灰黑色埴質壤土，無構造，微實，通透性中等，pH 5.9。

57—120 公分：棕色具黃斑點砂質粘土，pH 6.0，餘與上層相同。

其二

土樣號數：A_2—002。

採集地點：斗六區竹圍子農場。

0—25公分：暗灰棕色砂質壤土，構造單粒至團粒狀，結構鬆疏，易通透，有機質少，pH 7.9

25—70公分：灰黃棕色，具棕紅斑點壤質砂土，構造段狀，pH 8.0，餘與上層相同。

70—85公分：藍棕色有紅斑壤土，段狀，粘柔，通透性不良，pH 7.8。

85—100公分：灰棕色壤質砂土，無構造，微實，仍易通透。

其三

土樣號數：A_2—001

採集地點：虎尾三塊厝附近

0—15公分：灰黃色，砂質壤土，構造團粒或小塊狀，結構微實，通透性中等，有機質少量，pH 7.2

15—30公分：灰棕色，夾棕紅斑，粘質壤土，密實，難通透，pH 7.1

30—85公分：淡灰棕色，壤質砂土，單粒狀，鬆疏，易通透，pH 6.7。

85—90公分：暗棕色，輕粘土，粘韌，板滯。

90公分以下：黑色砂粒與扁平之粘板岩片礫。

3. 虎尾壤土

I. 分佈：本型土壤分佈於虎尾區土庫，埔子，下庄子，廍下，龍岩馬公厝之南及虎尾鎮之西與斗六區之林內，溪口之西，斗南之阿丹，大林之頂員林一帶；質地底層略較粘重，氣水流通中等；土壤利用多栽培甘蔗，或三年輪作制作物，生長狀況中常。面積46.9方公里，約佔全縣面積0.88%。

II. 代表剖面性態：

土樣號數：A_2—008。

採集地點：虎尾區土庫鄉之新興。

0—20公分：棕灰色壤土，構造塊狀，微實，通透性中等，有機質少量，pH 7.8。

20—40公分：棕色粘質壤土，大塊狀，堅實，難通透，有鐵銹斑，pH 8.0。

40—70公分：灰黃色，粘質壤土，構造段狀，結構粘韌，難通透，pH 8.0。

70—90公分：淡黃色壤土，餘與上層相若。

4. 虎尾粘質壤土

I. 分佈：本型土壤分佈於斗六區之林內，九芎林，石榴斑，竹圍子，斗南之新厝，紅瓦磘，五間厝，虎尾區之王厝寮，馬公厝，嘉義區之梅山一帶；土層厚度約一公尺內外，質地全剖面多粘重，間有下層爲砂或礫者，反應呈微酸性爲多，土壤利用多栽水稻，生長狀況中等以上，面積17.1方公里，約占全縣面積0.32%。

II. 代表剖面性態：

其一

土樣號數：A_1—017。

採集地點：斗六區林內鄉之九芎林。

0—30 公分：灰色粘質壤土，團粒，頗實，通透性中等，有機質中量，pH 6.0。

30—40公分：棕黃色砂土，單粒狀，鬆疏，易通透，pH 6.1。

40—100 公分：棕色砂土，pH 6.9，餘與上層相同。

其二

土樣號數：A_2—016。

採集地點：嘉義區梅山鄉小梅。

0—19公分：灰色粘質壤土，有網狀紋，構造大塊狀，結構頗實，難通透，有機質少量，pH 5.6

19—45公分：灰黃色具網狀紋輕粘土，構造段狀，較上層爲粘實，通透性不良，pH 7.7。

45—80公分：卵圓形礫及砂。

5. 虎尾埴質壤土

I. 分佈：本型土壤分佈於北港區之元長，頂寮，斗南之新崙，港墘，大埤，虎尾區之土庫，鹿寮，內寮，崙子寮一帶；質地多偏於粘重，排水中庸，土壤利用屬三年輪作區域，約佔全縣面積0.49%。

II. 代表剖面性態：

土樣號數：A_2—018。

採集地點：元長鄉東南部。

0—20 公分：灰棕色埴質壤土，團粒狀，微實，有機質少。

20—90公分：灰黃棕色粘土，無構造，粘韌，難通透，pH 80。

90公分以下：灰黃色砂土，單粒狀，鬆疏，易通透。

6. 虎尾礫質砂土

本型土壤分佈於斗六區之東及東南石榴斑溪，大湖口溪，到孔山溪等上游之冲積地，如內林，石榴斑，古坑，崁頭厝，麻園等地沿溪兩岸可見之，並無土層發育，爲土砂與礫石之混合冲積，礫石大小不一，多鈍角圓形，地勢略高處已利用栽旱作，如甘蔗，花生等，排水良好，沃度低

下，作物生長中常以下，分佈面積約24.8方公里，約占全縣面積0,46%。

丙. 本系土壤肥沃度概況：

表 176. 虎尾系各土型表層之鹽基置換性（M.E./100公分）及反應

Table 176. Base Exchange (M.E./100gr. of soil) and pH of Humoi Series (Surface only)

土樣號數 Sample number	厚度 Depth, cm.	土型 Soil types	鹽基置換能量 Base exchange capacity	置換性鹽基總量 Total exchangeable base	置換性氫 Exchangeable hydrogen	不飽和% Base unsaturation	pH
A_2-002	0-25	砂質壤土 Sandy loam	10.51	10.5195	0	0	7.9
A_2-004	0-25	砂質壤土 Sandy loam	1.54	1.5441	0	0	5.9
A_2-005	0-15	砂質壤土 Sandy loam	3.65	2.3484	Trace	0	5.5

表 177. 虎尾系各土型表層之化學性質

Table 177. Chemical Properties of the Surface Soils in the Types of Humoi Series

土樣號數 Sample number	厚度 Depth, cm.	土型 Soil types	有機質% Organic matter	全氮 N%	鹽酸抽出成分% Hydrochloric acid digestion%			有效養分 公斤/公頃 Available plant food kg./ha		
					P_2O_5	K_2O	CaO	P_2O_5	K_2O	CaO
A_2-002	0-25	砂質壤土 Sandy loam	1.3762	0.0692	0.2407	0.2473	1.0517	154.1	201.6	3137.4
A_2-004	0-25	砂質壤土 Sandy loam	1.2376	0.0740	0.0472	0.0617	0.7219	50.6	403.2	2510.2
A_2-005	0-15	砂質壤土 Sandy loam	1.5159	0.0861	0.0049	0.0442	0.0362	154.1	134.4	1254.4
A_2-008	0-20	壤土 Loam	1.9794	0.1630	0.1372	0.1938	1.7048	154.1	336	3137.4
A_2-011	0-33	粘質壤土 Clay loam	1.7572	0.1460				101.2	403.2	3137.4
A_2-016	0-19	粘質壤土 Clay loam						50.6	134.4	3137.4
A_2-018	0-20	粘質壤土 Clay loam	1.8904	0.1293	0.1121	0.1233	0.0140	50.6	201.6	3137.4

由表 177 本系土壤之化學性質，有機質與全氮含量一般均在中等以下以至於缺乏，潛藏養分中，鈣最缺乏；磷與鉀均可列中等；有效養分中，鈣最豐富，鉀與磷多列中等以上；各型土壤比較，則以壤土型爲較沃，粘質壤土次之，砂質壤土又次之。

三七· 牛 稠 系

甲. 概性：本系土壤之成土物質爲北部第三岩系之砂岩頁岩風化後之冲積物，分佈於牛稠溪流域之大部，因以名之，土壤表層質地概輕鬆，底層略較粘重，呈中酸性反應，pH5.2—6.0，具淡棕，灰棕團粒鬆碎之表層，黃棕，灰黑，構造缺乏，結構粘實之亞表土，棕灰至黃棕色粘密之底土，有四土型：（一）砂質粘壤土，（二）砂質壤土，（三）礫土，（四）壤質砂土，以砂質壤土型分佈較廣，其機械組成有如下表。

表 178. 牛稠系各土型之機械組成

Table 178. Mechanical Composition of the Types of Niu-chour Series

土樣號數 Sample number	厚度 Depth, cm.	土型 Soil types	原土壤 Whole soils		二公厘以之之土粒 Soil particles less than 2m.m.			
			> 2m.m.	< 2m.m.	粗砂 Coarse sand 2-0.2 m.m.	細砂 Fine sand 0.2-0.02 m.m.	埴砂 Silt 0.02-0.002 m.m.	粘粒 Clay <0.002m.m.
A_3-001	0-10	砂質粘壤土 Sandy clay loam	0.99	99.01	2.96	64.16	15.58	17.30
A_3-002	0-20	砂質壤土 Sandy loam	0.56	99.44	1.62	68.46	22.92	7.00

乙. 土型分述：

1. 牛稠砂質粘壤土

I. 分佈及概性：本型土壤分佈於嘉義區竹崎鄉，田尾，五軒厝，溪心，頂蘇，瓦厝埔，牛稠溪流域一帶；地形局部為階段堆積層，局部為沿河溪較平之平地，因緩坡之傾斜，闢成梯級田；排水良好，冲刷輕微，土壤利用栽培甘蔗，水稻及其他雜作，生長狀況中常，面積8.1方公里，約占全縣總面積0.15%。

II. 代表剖面性態：

土樣號數：A_3—001

採集地點：嘉義區竹崎鄉之北。

0—10公分：灰棕色砂質粘壤土。團粒至核粒狀構造，結構鬆脆，易通透，有機質少量，pH 6.0。

10—23公分：黃棕色砂質粘土，構造段狀，結構柔軟，通透性中等，pH 6.2。

23—40公分：黃棕色粘土，無構造，頗實，難通透，pH 6.0。

40—100 公分：棕灰色砂質粘土，pH 5.5，餘同上層

2. 牛稠砂質壤土

I. 分佈及概性：本型土壤分佈於竹崎鄉之大丘園，溪底寮，林子尾，番子潭，太保鄉之月眉潭，過溝，水虞厝一帶，沿牛稠溪兩旁之冲積扇形地多屬之；排水地面良好，土內中庸，冲刷微有，土壤利用與砂質粘壤土相同，面積26.6方公里，約占全縣面積0.50%。

II. 代表剖面性態：

土樣號數：A_3—002。

採雄地點・竹崎鄉溪底寮附近，蔗作跡地。

0—20 公分：淡棕色砂質壤土，構造單粒至團粒狀，結構輕鬆易於粉碎，通透性良好，有機質少 pH 5.2。

20—40公分：灰黑色粘土，無結構，粘實，難通透，有機質較豐，pH 5.2。

40—100 公分：黃棕色粘土，餘與上層相同。

3. 牛稠礫土

本型土壤分佈於沿牛稠溪上游兩岸，局部點狀堆積，礫石大小不一，雜混砂泥，生長水草類，無利用以爲農作，分佈面積不廣。

4. 牛稠壤質砂土

本型土壤分佈於民雄鄉牛斗山之南，竹崎鄉之炭埔子沿牛稠溪兩岸附近，每與礫土型混雜分佈；排水一般良好，雨期若遇豪雨，間有淹浸，已大部利用，栽培水稻，惟土層多淺薄，作物生長未見良好，分佈面積約7.7方公里，占全縣面積0.14%。

丙. 本系土壤肥沃度概況

表 179. 牛稠系各土型之鹽基置換性 (M.E./100公分) 及反應

Table 179. Base Exchange (M.E./100gr. of soil) and pH of Niu-Chour Series

土樣號數 Sample number	厚度 Depth, cm.	土型 Soil types	鹽基置換能量 Base exchange capacity	置換性鹽基總量 Total exchangeable base	置換性氫 Exchangeable hydrogen	不飽和% Base unsaturation	pH
A_3—001	0—10	砂質粘壤土 Sandy clay loam	4.73	3.95	0.97	20.58	6.0
A_3—002	0—20	砂質壤土 Sandy loam	13.72	11.25	2.47	18.00	5.2

表 180. 牛稠系各土型表層之化學性質

Table 180. Chemical Properties of the Surface Soils in the Types of Niu-Chour Series

土樣號數 Sample number	厚度 Depth, cm.	土型 Soil types	有機質 Organic matter	全氮 N%	鹽酸抽出成分% Hdrochloric acid digestion%			有效養分(公斤/公頃) Available plant food kg./ha		
					P_2O_5	K_2O	CaO	P_2O_5	K_2O	CaO
A_3—001	0—10	砂質粘壤土 Sandy clay loam	2.1834	0.1230	—	—	—	25.3	268.8	3137.4
A_3—002	0—20	砂質壤土 Sandy loam	0.7172	0.0674	0.1078	0.1158	1.1207	11.5	134.4	627.2

上二表表示本系土壤兩型之化學成分差異較大，以砂質粘壤土爲較沃，砂質壤土較瘠，一般而言，沃度列中等以下。

三八・八 掌 系

甲. 概性：本系土壤爲由南部第三紀岩系及第四紀礫石洪積層之混合冲積物生成，包括八掌急水二溪流域；土層一般均深厚，具暗灰，棕灰，黃棕色，團粒，鬆軟，微酸性至中性之表土；黃棕，棕黃，銹斑，間有青灰色，砂質，段狀，中性至微鹽基性之亞表土；色澤較上層爲深暗，質地輕重不一，微鹽基性之底土。發見之土型有七：(一)壤質砂土，(二)砂質壤土，(三)壤土，(四)砂質粘壤土，(五)粘質壤土，(六)埴質粘壤土，(七)礫質砂壤土，以砂質壤土型分佈面積較廣，各型之機械組成如下表

表 181. 八掌系各土型之機械組成

Table 181. Mechanical Composition of the Types of Pat-jeang Series

土樣號數 Sample number	厚度 Depth, cm.	土型 Soil types	原土壤 Whole soils		二公厘以下土粒 Soil particles less than 2m.m.			
			>2m.m.	<2m.m.	粗砂 Coarse sand 2-0.2m.m.	細砂 Fine sand 0.2-0.02 m.m.	埴粒 Silt 0.02-0.002 m.m.	粘粒 Clay <0.002 m.m.
A4—001	0—50	壤質砂土 Loamy sand	0.51	99.49	1.04	84.97	10.77	3.22
A4—003	0—35	砂質壤土 Sandy loam	0.51	99.49	0.58	77.93	14.22	7.27
A4—004	0—35	砂質壤土 Sandy loam	0.50	99.50	0.50	60.54	26.11	12.85
A4—005	0—15	砂質壤土 Sandy loam	0.29	99.71	0.39	75.42	18.52	5.67
A4—007	0—10	砂質壤土 Sandy loam	1.23	98.77	0.91	59.71	26.25	13.13
A4—010	0—30	壤土 Loam	0.34	99.66	0.45	50.38	36.39	12.78
A4—011	0—30	砂質粘壤土 Sandy clay loam	0.62	99.38	0.36	65.23	17.56	16.85
A4—012	0—35	砂質粘壤土 Sandy clay loam	0.14	99.86	0.55	66.15	16.16	18.88
A4—013	0—18	埴質壤土 clay loam	0	100	1.22	40.09	42.87	15.82
A4—014	0—30	埴質粘壤土 Silty clay loam	0.15	99.85	1.19	26.52	55.10	16.43
A4—015	0—40	埴質粘壤土 Silty clay loam	1.54	98.45	1.64	26.83	55.10	16.43
A4—016	0—20	埴質粘壤土 Silty clay loam	—	—	0.34	26.55	56.0	17.8

乙. 土型分述

1. 八掌壤質砂土

I. 分佈：本型土壤分佈於番路，嘉義，水上，後壁，白河，東山，新營，柳營沿八奬，急水二溪之上游河谷兩旁淤積地，或冲積扇多屬之；面積不廣，排水甚良好，水分及養分保蓄力弱，冲刷略有，地勢局部平坦，土壤利用栽培甘蔗，甘藷，花生等。面積52.3方公里，約占全縣面積0.98%

II. 代表剖面性態

土樣號數：A4—001

採集地點：嘉義區頂六鄉公舘

0—50公分：淡棕灰色，壤質砂土，構造單粒狀，鬆疏易碎散，通透性甚良好，有機質缺乏，pH 6.7

50—80公分：棕灰色砂土，較上層更易通透，pH 8.3

80—105公分：棕黃灰色，粗砂土，pH 8.1

105公分以下：礫石與砂

2. 八掌砂質壤土

I. 分佈及概性：本型土壤分佈於新營之菁寮，後壁，柳營，嘉義區之觸口，牛埔子，水上，南靖，頂六，柳子林一帶；土層一般尚深厚，排水一般良好，底層質地多屬輕鬆，間有略較粘重；土壤利用，水稻，甘蔗，菸草，甘藷，花生等均有栽植，生長一般尚稱佳良，面積64.5方公里，約占全縣面積1.21%。

II. 代表剖面性態

其一

土樣號數：A_4—003

採集地點：新營區柳營鄉新營糖廠示範場溪邊

0—35公分：灰黃棕色（潤時）砂質壤土，構造單粒至團粒狀，結構鬆軟，通透性良好，有機質少，富植物根穿透，pH 6.2

35—115公分：較上層色澤爲深，壤土，構造段狀，微實，通透性仍好，pH 7.7。

115公分以下：灰棕色壤質砂土：易通透，餘與上層同

其二

土樣號數：A_4—004

採集地點：烏樹林糖廠，菁寮農場，後壁之西，低地

0—35公分：黃棕色（潤時）砂質壤土，構造團粒狀，結構鬆軟，易通透，有機質缺乏，pH 7.0。

35—75公分：淡黃棕色壤質砂土，單粒狀，鬆散，pH 7.4。

75—130公分：同上色砂土，較上層更易通透，pH 7.7。

其三

土樣號數：A_5—005

採集地點：嘉義區頂六鄉

0—15公分：淡棕灰色，砂質壤土，團粒，微實，通透性仍好，有機質少量，pH 6.8。

15—35公分：黃棕色灰銹斑紋，砂質壤土，無構造，軟，易通透，pH 6.5。

35—50公分：黃棕色具棕斑點，埴質壤土，軟柔，通透性仍好，pH 6.2。

50—110公分：棕灰色粘質壤土，柔韌，pH 6.6。

110—135公分：棕黃色，砂質壤土，鬆散，易通透

3. 八掌壤土

I. 分佈：本型土壤分佈於嘉義區水上鄉南靖糖廠附近；底層質地較粘重，排水惡劣，土壤物理性不良，利用多栽甘蔗，面積不廣，土壤圖內並未列出

II. 代表剖面性態

土樣號數：A_4—010

採集地點：南靖糖廠，南靖農場河邊

0—30公分：棕灰色壤土，構造團粒，結構軟，通透性中等，有機質少量，pH 7.5。

30—75公分：灰黃色具鐵銹斑粘質壤土，無構造，粘韌密實，難通透，pH 7.3。

75—105公分：藍灰色棕斑紋輕粘土，粘閉狀，pH 7.7。

105—133公分：黃灰色埴質壤土，柔韌，仍難通透，pH 7.6。

4. 八掌砂質粘壤土

I. 分佈：本型土壤分佈於新營區之菁寮，崩埤，白河鄉之仙草埔，糞箕湖，番社，山脚，新營南部，急水溪二岸，嘉義區之番路，春蘭埔，中埔，竹頭崎，白老埔，龍山脚一帶；土壤利用與砂質壤土型相同，面積 8.1 方公里，約占全縣面積 0.15%

II. 代表剖面性態

其一

土樣號數：A_4—011

採集地點：嘉義中埔龍山脚稻田

0—30公分：灰黑色（濕時）砂質粘壤土，構造團粒狀，鬆脆易碎，通透性尚好，有機質中量，pH 5.8。

30—50公分：棕黃色壤質砂土，構造段狀，鬆散，pH 6.7。

50—80公分：灰黑色粘質壤土，軟而密緻，難通透，pH 6,8。

80—100公分：灰黃色輕粘土，粘韌，板滯，不通透

100—130公分：棕灰色砂土，鬆散，易通透

其二

土樣號數：A_4—012

採集地點：新營區烏樹林糖廠，菁寮農場

0—35公分：黑灰色（潤時）砂質粘壤土，構造團粒狀，結構柔軟，通透性仍好，有機質中上，pH 8.0。

35—90公分：灰棕色壤質砂土，單粒狀，鬆散，易通透，有機質少，pH 7.5。

90—95公分：青棕色壤土，軟粘，pH 8.1。

95公分以下：棕黃色，砂土

5. 八掌粘質壤土

I. 分佈：本型土壤分佈於新營區白河鄉頭前溪一帶，質地底層仍趨於輕鬆，排水土壤本質原良好，惟地位較低者間有淹浸，利用多栽水稻，面積不多，土壤圖內亦省略

II. 代表剖面性態

土樣號數：A_4—013

採集地點：白河鎮頭前橋

0—18公分：黃棕色（潤時）粘質壤土，無構造，粘軟，通透性不良，有斑紋，pH 6.1。

18—33公分：青灰色輕粘土，粘韌，銹紋頗多，pH 7.9。

33—50公分：棕黃色砂質壤土，鬆疏，易通透，pH 7.9。

50—95公分：棕黃色粗砂土，單粒狀，甚鬆散pH 7.3。

6. 八掌埴質粘壤土

I. 分佈：本型土壤分佈於新營之東山脚，崁子頭，中洲，白河鄉之頭前橋，與嘉義區之南下庄尾及中埔，社口一帶；土層相當深厚，質地底層較輕鬆，排水自中庸以至良好，土壤利用，水稻，甘蔗，烟草等均有栽植，面積約12.8方公里，占全縣面積0.24%

II. 代表剖面性態

其一

土樣號數：A_4—015

採集地點：烏樹林糖廠崁子頭農場

0—30公分：棕黃色(乾時)埴質粘壤土，構造團至塊狀，易碎，通透性中等，有機質少，pH 6.4。

30—80公分：黑灰色（潤時）粘質壤土，構造段狀，柔軟，具少許銹斑，pH 6.9。

80—140公分：黃棕色砂質壤土，無構造，鬆疏，易通透，pH 7.3。

其二

土樣號數：A_4—019

採集地點：中埔社口吳鳳廟附近

0—20公分：棕色具紅斑，埴質粘壤土，構造塊狀，粘韌而堅，難通透，有機質少，具銹斑紋頗多，pH 8.2。

20—30公分：青灰色（潤時）壤質粘土，無構造，粘閉狀，不通透，pH 7.9。

30—45公分：青灰色細砂土，單粒，鬆散，pH 8.2。

45—118公分：青灰色粗砂土，通透較上層更容易

7. 八掌礫質砂壤土

I. 分佈：本型土壤分佈於八獎溪之上游兩岸，自觸口，牛埔子，水上，南靖，頂六一帶均有其散佈，土層甚淺薄，地面舖圓形礫石甚多，大小不一，雜混有砂質壤土，南靖糖廠牛埔子農場，利用以栽培甘蔗，生長衰弱，分佈面積不廣。

II. 代表剖面形態：

土樣號數：A_4—006

採集地點：嘉義區觸口南靖糖廠牛埔子農場

0—25公分：灰棕色礫石質砂壤土，礫石大小不一，圓徑自1—40公分均有，均圓鈍，少稜角，屬砂岩或頁岩質，構造自粒至圓形，結構微實，pH 6.8。

25公分以下：土粒更少，幾大部爲礫石，砂等

丙. 本系土壤肥沃度概況：

表 182. 八掌系各土型表層之化學性質
Table 182. Chemical Properties of the Surface Soils in the Types of Pat-jeang Series

土壤號數 Sample number	厚度 Depth, cm.	土型 Soil types	有機質% Organic matter	全氮 N %	鹽酸抽出成分% Hdrochloric acid digestion			有效養分（公斤/公頃） Available plant food kg/ha		
					P_2O_5	K_2O	CaO	P_2O_5	K_2O	CaO
A_4—001	0—50	壤質砂土 Loamy sand	0.5962	0.0501	0.0598	0.0707	1.4089	25.3	134.4	3137.4
A_4—003	0—35	砂質壤土 Sandy loam	1.0560	0.0766	—	—	—	101.2	201.6	1254.4
A_4—004	0—35	砂質壤土 Sandy loam	—	—	—	—	—	25.3	134.4	3137.4
A_4—005	0—15	砂質壤土 Sandy loam	0.5710	0.0768	0.0293	0.0379	1.1198	11.5	134.4	1383
A_4—007	0—10	砂質壤土 Sandy loam	1.6136	0.0934	—	—	—	204.7	403.2	3137.4
A_4—010	0—30	壤土 Loam	2.1034	0.1334	—	—	—	101.2	403.2	3137.4
A_4—011	0—30	砂質粘壤土 Samdy clay loan	1.7160	0.1050	—	—	—	11.5	134.4	2510.2
A_4—012	0—35	砂質粘壤土 Sandy clay loam	—	—	—	—	—	50.6	134.4	3137.4
A_4—013	0—18	粘質壤土 Clay loam	1.7722	0.1647	—	—	—	11.5	67.2	3137.4
A_4—014	0—30	埴質粘壤土 Silty clay loam	1.2481	0.1011	0.1214	0.1574	0.3852	25.3	134.4	2510.2
A_4—015	0—40	埴質粘壤土 Silty clay loam	1.7246	0.1041	—	—	—	11.5	67.2	3137.4

表 183. 八掌系各土型之鹽基換置性（M.E./100公分）及反應
Table 183. Base Exchange (M.E./100gr. of soil) and pH of Pat-jeang Series

土壤號數 Sample number	厚度 Depth, cm.	土型 Soil types	鹽基置換能量 Base exchange capacity	置換性鹽基總量 Total exchangeable base	置換性氫 Exchangeable hydrogen	不飽和% Unsaturation base	pH
A_4—003	0—35	砂質壤土 Sandy loam	3.8324	3.3456	0.4868	12.7	6.2
A_4—004	0—35	砂質壤土 Sandy loam	—	—	—	—	7.0
A_4—005	0—15	砂質壤土 Sandy loam	4.2072	4.0855	0.1217	2.893	6.8
A_4—011	0—30	砂質粘壤土 Sandy clay loam	5.4095	4.3751	1.0344	19.12	5.8
A_4—013	0—18	粘質壤土 Clay loam	6.2452	5.7584	0.4868	7.79	6.1
A_4—014	0—30	埴質粘壤土 Silty clay loam	3.7003	3.1526	0.5476	14.8	6.4
A_4—015	0—40	埴質粘壤土 Silty clay loam	6.246	5.2115	1.0344	16.56	6.3

由上兩表本系土壤一般養分含量均低，以有機質，氮及潛藏養分之磷及鉀言，則質地輕者更低；有效養分較爲參差不一，而有效磷一般均較缺乏；以各土型比較，則壤土較沃，埴質粘壤土次之，砂質粘壤土又次之，砂質壤土較瘠；鹽基置換能量一般均低。

三九· 曾 文 系

甲. 概性：本系土壤分佈於曾文溪流域之大部，該溪上游山勢重叠，多成峽谷，溪水流急而速，侵蝕作用顯著，冲積土壤較少，在後大埔略有冲積小盆地，再南下至楠西，玉井，山上，冲積較廣；本系土壤所在之地形，冲積扇，階段堆積及平地均有；土層多在一公尺以上，具灰白，灰黃，黃灰，以至黑灰，單粒至團粒，鬆軟，呈中酸性之表土；灰黃，黑灰，微鹼與微酸性之亞表土，棕灰，棕黃，以至黃棕，粘質，多呈中性之底土；一般排水均良好，土壤利用因灌漑水利而異，自稻田，蔗園以至菓菜園，旱作玉蜀黍，甘藷，花生均有；有五土型：（一）壤質砂土（二）砂質壤土，（三）砂質粘壤土。（四）粘質壤土，（五）埴質粘壤土，（六）礫土，以砂質壤土型分佈面積較廣，各型代表樣本之機械組成如下：

表 184. 曾文系各土型之機械組成

Table 184. Mechanical Composition of the Types of Tseng-wen Series

土樣號數 Sample number	厚度 Depth, cm.	土型 Soil types	原土壤 Whole soils		二公厘以下之土粒 Soil particles less than 2m.m.			
			>2m.m.	<2m.m.	粗砂 Coarse sand 2-0.2m.m.	細砂 Fine sand 0.2-0.02 m.m.	埴粒 Silt 0.02-0.002 m.m.	粘粒 Clay <0.002 m.m.
A_5—001	0—5	壤質砂土 Loamy sand	6.18	93.82	23.22	62.15	9.89	4.74
A_5—002	0—20	砂質壤土 Sandy loam	—	—	1.03	66.91	22.45	9.61
A_5—003	0—50	砂質壤土 Sandy loam	0.13	99.87	0.69	57.69	31.64	9.98
A_5—004	0—25	砂質壤土 Sandy loam	0	100	0.26	70.29	14.57	14.88
A_5—005	0—15	砂質壤土 Sandy loam	—	—	0.42	67.32	26.29	5.97
A_5—006	0—20	砂質粘壤土 Sandy clay loam	0.16	99.84	0.29	59.57	24.59	15.55
A_5—007	0—20	砂質粘壤土 Sandy clay loam	0	100	0.12	44.94	31.48	23.46
A_5—008	0—30	砂質粘壤土 Sandy clay loam	0	100	0.99	67.34	11.84	19.83
A_5—009	0—20	粘質壤土 Clay loam	0	100	0.12	44.94	31.48	23.46
A_5—010	0—20	粘質壤土 Clay loam	0.09	99.91	0.72	41.58	42.39	15.31
A_5—011	0—20	粘質壤土 Clay loam	—	—	0.23	28.55	38.70	32.52
A_5—012	0—20	埴質粘壤土 Silty clay loam	0	100	0.39	16.86	58.10	24.65

1. 曾文壤質砂土

I. 分佈：本型土壤分佈於沿曾文溪兩岸較狹之冲積地段，如後大埔之茄苳脚、下埔、山上鄉之牛稠埔及楠西、玉井、大內、官田均有之，質地概屬輕鬆，土層厚度約一公尺內外，其下卽爲冲積礫石層，氣水流通過度良好，地位低下者利用受淹浸限制，地位較適中者，水稻甘蔗均有栽培，面積33.3方公里，約占全縣面積0.62%

II. 代表剖面性態：

其一

土樣號數：A_5—001

採集地點：嘉義區後大埔鄉茄苳脚

0—5 公分：紅灰色（乾時）壤質砂土，構造單粒狀，結構脆而易碎，多蟲孔，易通透，有機質少，pH 6.5 ，表面間有卵石。

5—20公分：灰黃棕色壤質砂土，無構造，雜有小石粒，多蟲孔，通透性甚好，pH 6.3

20—50公分：棕灰色砂質壤土，微質，通透性仍好，有機質少，pH 5.3

50—90公分：灰黃棕色砂質壤土，餘與上層相同

90公分以下：卵圓形礫石層

2. 曾文砂質壤土

I. 分佈：本型土壤分佈於後大埔及曾文溪下游，楠西之頂湖，茔萊宅，內埔，玉井之砂子田，大內鄉之內窗里，頭社，二重溪，官田之西庄及總爺沿曾文溪一帶；其位後大埔之階級地者，土層較淺，僅20—50公分；溪之下游者，一般較深厚。亞表土間有銹斑紋，質地在剖面下層一般較粘重，排水自良好，以至中庸均有；土壤利用頗廣泛，因水利及經濟需要而變異，面積約51方公里，約占全縣面積之0.95%。

II. 代表剖面性態：

其一

土樣號數：A_5—002。

採集地點：曾文區西庄鄉。

0— 20公分：灰黃色（乾時）砂質壤土，構造單粒狀，結構鬆散，通透性良好，有機質缺之，pH6.0。

20— 65公分：棕黑色（潤時）輕粘土，無構造，粘實，難通透，具銹斑紋，pH 5.9。

65—108公分：黃棕色粘質壤土，微實而脆，通透性中等，pH 6.3。

108公分以下：棕黑色輕粘土，無銹斑，pH 6.1，其餘與2層同。

其二

土樣號數：A_5—003。

採集地點：曾文區蔴荳鄉總爺糖廠示範場。

0— 50公分：灰黃色砂質壤土，構造粉粒狀，鬆而易碎，通透性良好，有機質少量，具銹斑紋，pH 6.5。

50—100公分：棕灰色輕粘土，無構造，粘實，難通透，pH 6.9。

其三

土樣號數：A_5—005。

採集地點：新化區灣裡鄉，灣裡糖廠山上管區畑477號。

0— 15公分：黃灰色（乾時）砂質壤土，構造團粒至片狀，壓之易碎，鬆散，有機質少，pH 7.1

15— 25公分：黃灰色夾有銹斑紋，砂質壤土，無構造，微實，通透性仍好，pH 6.1。

25—100公分：灰棕色（潤時）輕粘土，粘實，難通透，pH 6.0。

100公分以下：黃棕色輕粘土，粘韌板滯，不通透，pH 6.8。

3. 曾文砂質粘壤土

I 分佈：本型土壤分佈於嘉義區大埔鄉之馬頭山，紅花園，與新化區楠西鄉一帶，沿曾文溪沖積地區；土層相當深厚，質地偏於粘重，排水中庸，保蓄水力較高，土壤利用多單期水稻，冬作綠肥或休閒不等，作物生長中常，面積約，11.1方公里。約佔全縣面積之0.21％。

II. 代表剖面性態：

其一

土樣號數：A_5—006。

採集地點：嘉義區後大埔鄉茄苳脚稻田。

0— 20公分：黑灰色（乾時）具銹斑紋，砂質粘壤土，構造段狀，結構脆而易碎，通透性尚好，有機質頗豐，pH 6.2。

20— 55公分：灰黃色（潤時）夾棕白斑，砂質粘壤土，有機質少量，餘與上層相若。

55—100公分：棕黃色，夾棕灰白斑，粘質壤土，段狀粘軟，通透性中等，pH 7.5

100—120公分：灰黑色，砂質粘土，韌粘，pH 5.9

其二

土樣號數：A_5—008。

採集地點：新化區楠西鄉茎萊宅農場。

0— 30公分：灰白色（乾時）砂質粘壤土，單粒至團粒狀，易碎，通透性好，有機質缺乏，pH 5.9。

30— 80公分：黑灰色具棕黑銹斑點，輕粘土，粘軟，柔韌，難通透，有機質中等，pH 6.0。

80—100公分：灰黃色砂土，pH 6.9。

4. 曾文粘質壤土

I. 分佈：本型土壤分佈於新化區南化鄉之北寮，玉井鄉之東南二埔，四埔，嘉義區大埔鄉之牛舌埔，曾文區麻荳鄉之社子，官田鄉之三塊厝一帶，排水一般自中庸，以至惡劣，利用多栽

水稻，冬作綠肥等，面積22.2方公里。約佔全縣面積之0.42%。

II 代表剖面性態：

土樣號數：A_5—010。

採集地點：新化區楠化鄉北寮附近。

0— 20公分：灰白色，（乾時）粘質壤土，構造粉狀，結構尚鬆脆，通透性仍好，有機質少，pH 5.5

20— 35公分：棕灰色，具銹斑，粘質壤土，無構造，微實，通透性中等，pH 6.2。

35— 80公分：棕黃色，砂質粘土，粘軟，難通透，pH 6.5

80—110公分：棕色，夾青灰斑，輕粘土，粘韌板滯，不通透，pH 6.3。

其二

土樣號數：A_5—009。

採集地點：後大埔牛舌埔。

0— 20公分：黑灰色，（濕時）具棕斑點，粘質壤土，無構造，柔韌粘軟，通透性不良，有質豐富，pH 5.5。

20—120公分：藍灰色，具棕黃斑點，輕粘土，板滯粘閉狀，不通透，pH 6.3。

5. 曾文埴質粘壤土

I. 分佈：本型土壤分佈於新化區玉井鄉西南之望月，芒子芒沖積扇形地，質地一般均粘重排水不良，土層內多銹斑紋，利用爲水稻田，面積4.8方公里。約佔全縣面積0.09%。

II. 代表剖面性態：

土樣號數：A_5—012。

採集地點：新化區玉井鄉西南。

0— 20公分：黃棕色，埴質粘壤土，無構造，表面龜裂，結構微實，通透性中等，有機質少，略有銹斑，pH 5.6。

20— 50公分：深黃棕色輕粘土，粘實，通透性不良，銹斑紋較上層爲多，pH 6.4。

50—100公分：灰棕色輕粘土，粘韌板滯，不通透，pH 6.5。

6. 曾文礫土

本型土壤分佈於楠西，玉井沿曾文溪兩岸間，礫石多砂岩或頁岩，圓形卵形扁平不等，大小不一，與泥砂混合堆積於沿溪岸間，鮮有利用，面積不廣。

表 185. 曾文系各土型表層之鹽基置換性 (M.E./100公分) 及反應

Table 185. Base Exchange (M.E./100gr. of soil) and pH of Tseng-wen Series

土樣號數 Sample number	厚度 Depth, cm.	土型 Soil types	鹽基置換能量 Base exchange capacity	置換性鹽基總量 Total exchangeable base	置換性氫 Exchangeable hydrogen	不飽和% Base unsaturation	pH
A_5-001	0-5	壤質砂土 Loamy sand					6.5
A_5-002	0-20	砂質壤土 Sandy loam	1.7092	1.2224	0.4868	28.47	6.0
A_5-003	0-50	砂質壤土 Sandy loam					6.5
A_5-004	0-25	砂質壤土 Sandy loam					5.2
A_5-005	0-15	砂質壤土 Sandy loam	8.1	5.9	2.20	27.16	7.1
A_5-006	0-20	砂質粘壤土 Sandy clay loam	5.0591	4.0855	0.9736	19.24	6.2
A_5-007	0-30	砂質粘壤土 Sandy clay loam					6.7
A_5-008	0-30	砂質粘壤土 Sandy clay loam					5.9
A_5-009	0-20	粘質壤土 Clay loam					5.5
A_5-010	0-20	粘質壤土 Clay loam	5.5716	2.6508	2.9208	52.42	5.5
A_5-011	0-20	粘質壤土 Clay loam	2.5135	2.0267	0.4868	19.36	6.0
A_5-012	0-20	埴質粘壤土 Silty clay loam	5.0669	3.6673	1.3995	27.62	5.6

表 186. 曾文系各土型表層之化學性質

Table 186. Chemical Properties of the Surface Soils in the Types of Tseng-wen Series

土樣號數 Sample number	厚度 Depth, cm.	土型 Soil types	有機質% Organic matter	全氮 N%	鹽酸抽出成分% Hdrochloric acid digestion			有效養分 公斤/公頃 Available plant food kg./ha		
					P_2O_5	K_2O	CaO	P_2O_5	K_2O	CaO
A_5-001	0-5	壤質砂土 Loamy sand						25.3	201.6	1254.4
A_5-002	0-20	砂質壤土 Sandy loam	1.5658	0.1080				50.6	134.4	1883
A_5-004	0-25	砂質壤土 Sandy loam						25.3	134.4	1883
A_5-005	0-15	砂質壤土 Sandy loam	1.7292	0.0762	0.1133	0.1137	0.3903	25.3	134.4	1883
A_5-006	0-20	砂質粘壤土 Sandy clay loam	1.5696	0.1315	0.077	0.607	0.0655	11.5	154.4	3137.4

續表 186

土樣號數 Sample numder	厚度 Depth, cm.	土 型 Soil types	有機質% Orgauic matter	全氮 N%	鹽酸抽出成分% Hyrochloric acid digestion P₂O₅	K₂O	CaO	有效養分 公斤/公頃 Available plant food kg./ha. P₂O₅	K₂O	CaO
A_5-007	0-20	砂質粘壤土 Sandy clay loam						25.3	268.8	3137.4
A_5-008	0-30	砂質粘壤土 Sandy clay loam						25.3	336.0	1883
A_5-009	0-20	粘質壤土 Clay loam						25.3	268.8	3137.4
A_5-010	0-20	粘質壤土 Clay loam	1.6676	0.1186				25.3	67.2	627.2
A_5-011	0-20	粘質壤土 Clay loam	1.3866	0.0938				25.3	67.2	1883
A_5-012	0-20	埴質粘壤土 Silty clay loam	1.3998	1.1058				25.3	201.6	1883

本系土壤之植物營養分含量如表 186 有機質一般均微低，全氮自微低以至中等，潛藏養分中以鉀含量較高，自中等以至豐富，磷可列中等，鈣最缺乏；有效養分中則以鈣爲最豐富，大多在中等以上以至豐富，鉀次之，自低以至中等，磷則較一般均低下。以各型土壤比較言，則粘質壤土較沃，砂質粘壤土次之，埴質粘壤土又次之，砂質壤土較瘠。

四O• 新 化 系

甲 概性：本系土壤爲左鎭，關廟，龍崎諸系土壤之冲積土，分佈於鹽水，許縣二溪流域內，底土質物爲南部第三紀之泥岩，頁岩，砂岩之混合冲積物；具灰黃，灰棕色，單粒至團粒，鬆軟，微酸性至中性之表土；土色較上層爲深，結構不顯，反應呈中性之亞表土，色多棕黃，質地較粘重，中性反應之底土；土型有四：（一）砂質壤土，（二）壤質砂土，（三）粘質壤土，（四）埴質粘壤土，以砂質壤土型分佈面積較廣，各型代表土樣之機械組成如下表：

表 187. 新化系各土型之機械組成

Table 187. Mechanical Composition of the Types of Sinhwa Series

土樣號數 Sample number	厚度 Depth, cm.	土 型 Soil types	原土壤 Whole soils >2m.m.	<2m.m.	二公厘以下之土粒 Soil particles less than 2m.m. 粗砂 Coarse sand 2-0.2m.m.	細砂 Fine sand 0.2-0.02m.m.	埴粒 Silt 0.02-0.002 m.m.	粘粒 Clay < 0.002 m.m.
A_6-001	0-30	砂質壤土 Sandy loam	0.59	99.41	0.54	57.62	32.41	9.43
A_6-002	0-20	砂質壤土 Sandy loam	0.69	99.31	0.81	78.30	18.57	2.32
A_6-004	0-20	粘質壤土 Clay loam	0	100	2.05	42.44	38.76	16.75
A_6-005	0-40	埴質粘壤土 Silty clay loam	0	100	3.22	28.73	48.39	19.66
A_6-003	0-25	壤質砂土 Loamy sand						

乙　土型分述

1.　新化砂質壤土

I.　分佈：本型土壤分佈於新化區永康，灣裡，新市，茄拔，新化鎮頂山脚及新豐區之歸仁，關廟，媽祖廟，歸仁鄉之八甲，六甲一帶，地勢平坦，排水良好，土壤利用水稻外，甘蔗，甘諸及其他雜作均栽植，面積79,0方公里，約佔全縣面積之1.48%。

II.　代表剖面形態：

其一

土樣號數：A_6—001。

採集地點：新化區灣裡鄉北子店。

0—30公分：灰黃色砂質壤土，構造團粒或塊狀，結構軟至微實，通透性中等，有機質少，具銹斑紋，pH 6.9。

30—70公分：棕黑色壤土，構造段狀，結構頗實，通透性不大良好，有機質中等，pH 9.0

70—100公分：黃棕色粘質壤土。無構造，較上層為實，pH 6.7。

其二

土樣號數：A_6—002。

採集地點：永康之西，甘蔗跡地。

0—20公分：灰黃色砂質壤土：單粒狀，鬆疏，易通透，有機質缺乏，pH 6.8。

20—100公分：黃灰色砂質粘土，構造段狀，結構微實，pH 7.5。

其三

觀察地點：新化市之北。

0—20公分；灰棕色砂質壤土，團粒狀，軟柔，通透性良好，有機質少。

20—40公分：深棕色，砂質壤土，段狀，微實。

40—70公分：黑棕色，埴質壤土，較上層更實而難通透。

70—100公分：棕黃色埴質壤土，密實，如上層。

2.　新化壤質砂土

I.　分佈：本型土壤分佈於新豐區之歸仁，大嶺，關廟鄉沿許縣溪兩岸及新化之山上，新市，崙子頂，潭頂一帶，全剖面質地均輕，氣水流通容易，土壤利用與砂質壤土型相同，面積24.9方公里，約占全縣面積，0.47%。

II.　代表剖面性態：

其一

土樣號數：A_6—003。

採集地點：新化區善化鎮茄拔農場100號。

0—25公分：淡灰棕色壤質砂土，單粒狀，鬆疏，易通透，有機質缺乏。

25— 50公分：淡灰棕色具銹斑，壤質砂土，無構造，微實，通透性仍好。

50— 80公分：棕色砂質壤土，餘同上層。

80—100公分：灰棕色粘質壤土，密實，較難通透。

其二

觀察地點：新豐區歸仁鄉大李。

0— 16公分：淡灰棕色壤質砂土，構造單粒狀，結構鬆，通透性好。

16— 28公分：同上壤質砂土，結構微實外，餘同上層。

28— 65公分：深暗棕色砂土，段狀，實，仍易通透。

65—100公分：砂土，較上層更實。

三. 新化粘質壤土

I. 分佈：本型土壤爲左鎮系之谷底冲積土，分佈於新化區左鎮鄉，外岡子林一帶，土層頗深厚，質地全剖面趨向於粘重，呈微酸性至中酸性反應，地形多平坦，或闢成梯級田，排水地面良好，土內則不良，灌溉未便，視天雨或山水而耕作，土壤利用栽培水稻，每年僅一造，面積不廣，散佈於各山谷間，約0.9方公里。

II. 代表剖面性態：

土樣號數：A_6—004。

採集地點：新化區左鎮外岡子林。

0— 20公分：灰棕色（潤時）粘質壤土，構造團至塊狀，結構柔軟，通透性尚好，有機質少量，pH 6.0。

20— 70公分：灰棕色具紅銹斑，粘質壤土，無構造，粘實，難通透，pH 6.8

70—100公分：棕黃色輕粘土，粘閉板滯，pH 6.5。

四. 新化埴質粘壤土

I. 分佈：本型土壤除表土質地外，性態與粘質壤土型相同，分佈於內庄子一帶之谷底或冲積扇形地上；面積不廣。約 2.5 方公里。

II. 代表剖面性態：

土樣號數：A_6—005。

採集地點：左鎮鄉之內庄子。

0— 40公分：青灰（潤時）色，埴質粘壤土，無構造，軟柔，難通透，富植物腐根，具棕灰銹斑，pH 6.4。

40— 80公分：青棕色輕粘土，無構造，粘韌，難通透，有機質少，pH 9.8。

80—100公分：棕黃色重粘土，粘閉，不通透，有機質更少，pH 6.2。

丙 本系土壤肥沃度概況：

表 188. 新化系各土型表層之鹽基置換性（M.E./100公分）及反應

Table 188. Base Exchange (M.E./100gr. of soil) and pH of Sinhwa Series (surface only)

土樣號數 Sample number	厚度 Depth, cm.	土型 Soil types	鹽基置換能量 Base exchange capacity	換置性鹽基總量 Total exchangeable base	置換性氫 Exchangeable hydrogen	不飽和% Base unsaturation	pH
A_6-001	0–30	砂質壤土 Sandy loam	5.5320	3.8282	1.7038	30.8	6.9
A_6-002	0–20	砂質壤土 Sandy loam	4.1262	3.1526	0.9736	23.59	6.8
A_6-004	0–20	粘質壤土 Clay loam					6.0
A_6-005	0–40	埴質粘壤土 Silty clay loam	6.0734	3.1526	2.9208	48.09	6.4

表 189. 新化系各土型表層之化學性質

Table 189. Chemical Properties of the Surface Soil in the Types of Sinhwa Series

土樣號數 Sample number	厚度 Depth, cm.	土型 Soil types	有機質% Organic matter	全氮 N%	鹽酸抽出成分 % Hydrochloric acid digestion			有效養分 公斤/公頃 Available plant food kg./ha.		
					P_2O_5	K_2O	CaO	P_2O_5	K_2O	CaO
A_6-001	0–30	砂質壤土 Sandy loam	2.2683	0.1148	0.0973	0.2037	0.5073	25.3	134.4	3137.4
A_6-002	0–20	砂質壤土 Sandy loam	1.1060	0.0623				101.2	134.4	2510.2
A_6-004	0–20	粘質壤土 Clay loam			0.167	0.589	0.7718	25.3	134.4	1883
A_6-005	0–40	埴質粘壤土 Silty clay loam	1.2210	0.1021				25.3	134.4	2510.2

本系土壤之養分含量由表188，189有機質及全氮均微低，潛藏養分中鉀最豐富，磷中等，鈣最缺乏；有效養分中則磷與鉀均微低下，鈣則自中等以至豐富；鹽基置換能量屬中等，各土型比較則砂質壤土較沃，埴質粘壤土次之，壤質砂土又次之。

X 砂性土 Regosols

砂性土指具深厚而不固結之岩石，（軟質礦物堆積）而言，其土壤特徵之發育並不明顯，或極輕微，如近代砂丘，黃土，與峻峭山坡上之冰積物是，(50)本縣臺南臺地及其東部沙崙臺地之風積土屬之，有二土系（一）臺南系，（二）沙崙系。

四一・ 臺　南　系

甲. 概性：本系土壤之原始物質為海岸之砂，受季節風之吹襲，向岸移動，堆積而成；此種飛砂沿海西岸一帶均有之，多成鹽土，惟在臺南與沙崙臺地一帶者，堆積地勢較高，滲漏較甚，

已呈微酸性反應，與鹽土不同；以先發現於臺南市，因以名之，剖面特徵爲土層頗厚，普通均在二三公尺間，其深厚者可達四五公尺，土層形態變化較少，土色自灰棕以至棕黃，層內每具鐵銹暈影紋，間有鐵質結核；一般表層較鬆，下層較緻實，以土質粗鬆，故水分及養分保持力均弱；地勢較高，地下水位低下，灌溉困難，爲其最大缺點：有二土型，一爲壤質砂土，一爲砂質壤土，以前者面積較廣。

乙. 土型分述：

1. 臺南壤質砂土

本土型分佈於臺南臺地之東南部前甲，崁脚，大林，車路墘一帶，東部略高向西作緩傾斜，北部網寮附近，砂粒較粗，而土層較厚，竹篙厝，牛稠子，十三甲附近一帶均屬之；土色乾時灰黃，灰棕，潤時黃，棕黃以至棕色；構造呈單粒狀，結構鬆疏，耕犂層以下之亞表土或底土略較上層爲緻實；通透性佳良，下層土銹紋頗爲普通，每成暈影層狀，間有少許鐵結核，核徑自 1—10公分大小均有；有機質少，排水良好，風之冲刷現仍繼續進行，夏秋豪雨傾盆，滲漏甚劇，冬春長期乾燥，蒸發旺盛，現多利用栽培旱作或甘蔗，生長未見佳良，近糖廠利用耐旱性栽培Co種甘蔗，一般較其他普通品種爲優良，土中所含之植物營養要素，氮磷與有機質均感缺乏，呈微酸性反應，pH 6.0左右，面積21.1方公里，占全縣面積0.39%，其代表剖面性態如下：

土樣號數：Re_1—001。

採集地點：臺南車路墘崁頂農場十三甲附近。

0— 35公分：灰黃棕色（乾時），壤質砂土，單粒構造，鬆疏結構，通透性良好，有機質缺乏 pH 6.0。

35—120公分：黃色具棕斑砂質壤土，無構造，結構較上層緻實，層內有暈影紋，通透性及有機質均同上層，間有鐵質結核發現，pH 7.1。

120公分以下：棕色壤質砂土，其他性狀與上層無大差異。

2. 臺南砂質壤土

本型土壤分佈於臺南臺地之北部，三分子以至永康東部甲內，六甲頂，後甲一帶，除表土質地外，其餘土色，構造，結構等性態與壤質砂土相同，面積約 13.5方公里，約占全縣面積 0.25% 其代表剖面性態如下：

土樣號數：Re_1—002。

採集地點：新化區永康之西。

0— 20公分：棕灰色（乾時）砂質壤土，構造單粒至團粒狀，結構鬆散，孔隙頗多，通透性良好，有機質少，具棕紅斑點，pH 5.9。

20— 50公分：灰黃色砂質壤土，其餘性態與上層相同。

50— 75公分：黃棕色砂質壤土，結構較上層爲實，銹斑較多，餘與上層同。

75—100公分：棕黃色砂土，鬆散，易通透。

丙 本系土壤肥沃度概況：

表 190. 臺南系各土型之機械組成

Table 190. Mechanical Composition of the Types of Tainan Series

土樣號數 Sample number	厚度 Depth, cm.	土型 Soil types	二公厘以下之土粒 Soil particles less than 2m.m.			
			粗砂 Coarse sand 2-0.2m.m.	細砂 Fine sand 0.2-0.02m.m.	埴粒 Silt 0.02-0.002m.m.	粘粒 Clay <0.002m.m
Re_1-001-1	0-35	壤質砂土 Loamy sand	0.25	86.59	8.04	5.12
Re_1-001-2	35-120	砂質壤土 Sandy loam	3.64	65.74	18.71	11.91
Re_1-002-1	0-20	砂質壤土 Sandy loam	0.92	78.28	12.06	8.74

表 191. 臺南系各土型表層之化學性質

Table 191. Chemical Properties of the Surface Soils in the Types of Tainan Series

土樣號數 Sample number	厚度 Depth. cm.	土型 Soil types	有機質% Organic matter	全氮 N%	鹽酸抽出成分% Hybrochloric acid digestion			有效養分 公斤/公頃 Available plant food kg./ha.		
					P_2O_5	K_2O	CaO	P_2O_5	K_2O	CaO
Re_1-001-1	0-35	壤質砂土 Loamy sand	0.9147	0.0858	0.0780	0.1244	0.3949	101.2	268.8	2510.2
Re_1-002-1	0-20	砂質壤土 Sandy loam	1.0986	0.0954				25.3	201.6	2510.2

表 192. 臺南系各土型之鹽基置換性（M.E./100公分）及反應

Table 192. Base Exchange (M.E./100gr. of soil) and pH of Tainan Series

土樣號數 Sample number	厚度 Depth. cm.	土型 Soil types	鹽基置換能量 Base exchange capacity	置換性鹽基總量 Total exchangeable base	置換性氫 Exchangeable hydrogen	不飽和% Base unsaturation	pH
Re_1-001-1	0-35	壤質砂土 Loamy sand	6.5	5.75	0.75	11.53	6.0
Re_1-001-2	35-120	砂質壤土 Sandy loam	8.9	8.40	0.50	5.62	7.1
Re_1-002-1	0-20	砂質壤土 Sandy loam	1.21	1.03	0.18	1.50	5.9

由表190機械成分分析結果，兩型土壤所富含之砂粒，均屬細砂，爲其特點，故土壤之物理性一般尙良好，至於化學性質，由表191則有效養分除磷稍感缺乏外，鉀與鈣均列中等，惟有機質全氮及潛藏養分中之磷鈣均屬低下。

四二· 沙崙系

甲. 概性：本系土壤爲由風砂吹積及砂岩風化後崩陷冲積復合而成；以發見於新豐區之沙崙

，因以名之，其剖面特徵為土層堆積頗厚，多在二三公尺以上；土色自灰黃棕以至灰紅棕，底層深灰棕以至棕黃，多棕色斑點及暈影紋；亞表土一般較密實，剖面中每混有白色石英粒，為其特點，僅有壤質砂土一土型。

乙. 土型：沙崙壤質砂土

本型土壤分佈於臺南之東南沙崙臺地，王甲尾，窩子底，落陷寮一帶；地勢為高臺地，向西微作傾斜，南北均有溪流，中多隙地，每成斷崖狀，夏期豪雨，滲漏至烈，兩岸多崩壞，冲刷盛行，由斷崖之斷面，可見本型土壤之剖面形態，垂直變化較少；排水良好，地下水位頗低，目前利用多旱作，車路墘糖廠設有農場，專栽培甘蔗，向來歉收，近改植 Co 種，頗有成效；土中水分及植物營養分之保蓄力較臺南壤質砂土，更感低下；反應呈強酸性，分佈面積不廣，約12.4方公里，占全縣面積0.23%，其代表剖面性態如下：—

其一

土樣號數：Re_2--003。

採集地點：新豐區歸仁鄉沙崙農場77號。

0—40公分：灰黃棕色（乾時）壤質砂土，單粒狀，鬆疏，易通透，有機質甚缺乏，pH 5.1。

40—105公分：深灰棕色壤質砂土，雜有白色砂粒，結構較上層為實，有鐵銹暈影紋，餘同上層。

105—200公分：棕黃色砂土，暈影更多，餘與第一層相同。

其二

土樣號數：Re_2—001。

採集地點：同沙崙農場地勢較高。

0—30公分：灰紅棕色（乾時）壤質砂土，單粒狀，疏鬆，通透性良好，多蟲孔，有機質缺乏。

30—50公分：深灰棕色壤質砂土，段狀，微實，通透性仍好，有機質少。

50—65公分：棕色具紅斑點，砂質壤土，段狀，密實，通透性中等。

65—200公分：棕色砂土，無構造，有暈影紋，較上層為鬆疏，易碎散。

丙. 本系土壤肥沃度概況

表 193. 沙崙壤質砂土之機械組成

Table 193. Mechanical Composition of the Types of Shalan Loamy Sand

土樣號數 Sample number	厚度 Depth, cm.	土型 Soil types	原土壤 Whole soils		二公厘以下之土粒 Soil particles less than 2m.m.			
			>2m.m.	<2m.m.	粗砂 Coarse sand 2-0.2m.m.	細砂 Fine sane 0.2-0.02m.m.	埴粒 Silt 0.02-0.002m.m.	粘粒 Cily <0.002m.m.
Re_2-003-1	0-40	壤質砂土 Loamy sand	0	100	47.13	45.68	3.90	4.40

表 194. 沙崙壤質砂土表層之化學性質

Table 194. Chemical Propertles of the Surface Soils in the Types of Shalan Loamy Sand

土樣號數 Sample Number	質度 Depth. cm.	土型 Soil types	有機質% Organic matter	全氮 N %	鹽酸抽出成分 % Hybrochloric acid digestion			有效養分 公斤/公頃 Available plant Food kg./ha.		
					P_2O_5	K_2O	CaO	P_2O_5	K_2O	CaO
Re_2-002-1	0-40	壤質砂土 Loamy Sand						50.6	201.6	627.2

本型土壤之分析樣本較少，惟由表 193 以觀，機械成分中之砂粒幾達92%且粗細者參半，故通透性過度良好，化學性質由表 194 之有效養分以觀，磷與鉀列中等，鈣仍感缺之。

XII 石質土 Lithosols

石質土指具不完全之土體，或無明顯土壤形態表露，僅含新鮮與風化未完之硬岩石或硬岩碎片物質，暴露於地面，農林利用上之價值甚少，或竟不能利用之土而言，大部局限於峻峭斜坡地上[50]，本縣高山嶺上之頂部或岡陵山嶺冲刷劇烈，岩石露頭之處多屬 ，計有三土系，（一）新高系，（二）主山系，（三）石質系。

四三· 新　高　系

本系土壤，發育於海拔3,600—3,800公尺間之高山，氣候寒冷，風大，地勢峠峻，天然植物，已開始生長其間多矮小灌木，由原始物質粘板岩及硬質砂岩風化而成，岩石之風化，物理的崩解作用較化學的分解作用為顯，剖面呈 A C 土狀態成土過程，僅在開始，以首先發現於新高山一帶（詳臺中縣報告書），故名之；其剖面特徵為土層淺薄，僅具10—20公分內外，土色多灰黑，灰棕，或暗灰，層內每混有石片，富含有機質，表面每具約3公分右左之腐植質堆積層，接着為約厚10公分與岩石碎片相混之礫石質土，再下則為母質粘板岩，在本縣僅有石質壤土一土型，面積不廣。

新高石質壤土

本土型分佈於本縣東部海拔3.600—3.800公尺間之高山，地勢峠峻，冲刷劇烈，排水過度良好，天然植物除矮小灌木（照片12）如Abies,， Tuniperus 等屬為主外，地下植物間有雜草，土壤無利用可言，面積亦狹，茲述其代表剖面形態於下：

土樣號數：M_1—001。

採集地點：玉山，高度約3.700公尺左右。

A_0 0—3公分：黑色腐植質堆積層，細根密織，土粒極少，呈鬆鬆狀，通透性良好，有機質甚豐。

A_1 3—10公分：灰黑色石質壤土，構造單粒或片狀，結構碎散，通透性較上層更佳良，有機質尚豐。

C 10—20公分：灰棕色母質粘板岩，岩石碎片，呈片狀橫疊，具稜角，碎片大小自3—10 公分不等，植物根間有穿透此層者。

20公分以下：爲堅硬之粘板岩石

四四· 主　山　系

本系土壤，存在於玉山，西山及前山之主峯部分，拔海約在3,800公尺內外，地勢奇陡，風勢狂猛，年中多凍氷，日夕氣溫懸殊，物理風化作用顯著，岩石崩解碎裂，堆積表面，土粒甚少，草本不生，分佈於高山各主峯，面積不廣。

四五· 石　質　系

本縣東部山地各土系中，或因地勢峻峭尖削，或因冲刷劇烈，局部地面暴露岩石碎片之處頗多，凡此均有石質土之存在，因分佈星散，且限於局部，現時無利用可言，故總稱之爲石質系，面積共有，44.3方公里，占全縣面積0.83%。

三· 臺南縣土壤之分佈

甲. 土壤分佈圖

本縣土壤調査，野外工作時，係根據日本陸地測量局之五萬分一地圖進行，繪成全縣五萬分一土壤底圖，俟縮成十萬分一之全縣土壤圖一大幅，附於書末，該圖係以顏色表示主要土屬，顏色線條表示土系，黑色線條表示土型，茲爲提綱絜要，便於概略閱覽起見，積縮成六十萬分一之土壤分佈概圖如圖五，該圖由顏色可知全縣主要土屬之分佈大概，由號碼數字可査出全縣土系之分佈概略，（號碼數字同27—33頁分類表）。

圖五. 臺南縣土壤分佈概圖

乙. 各類土壤之面積

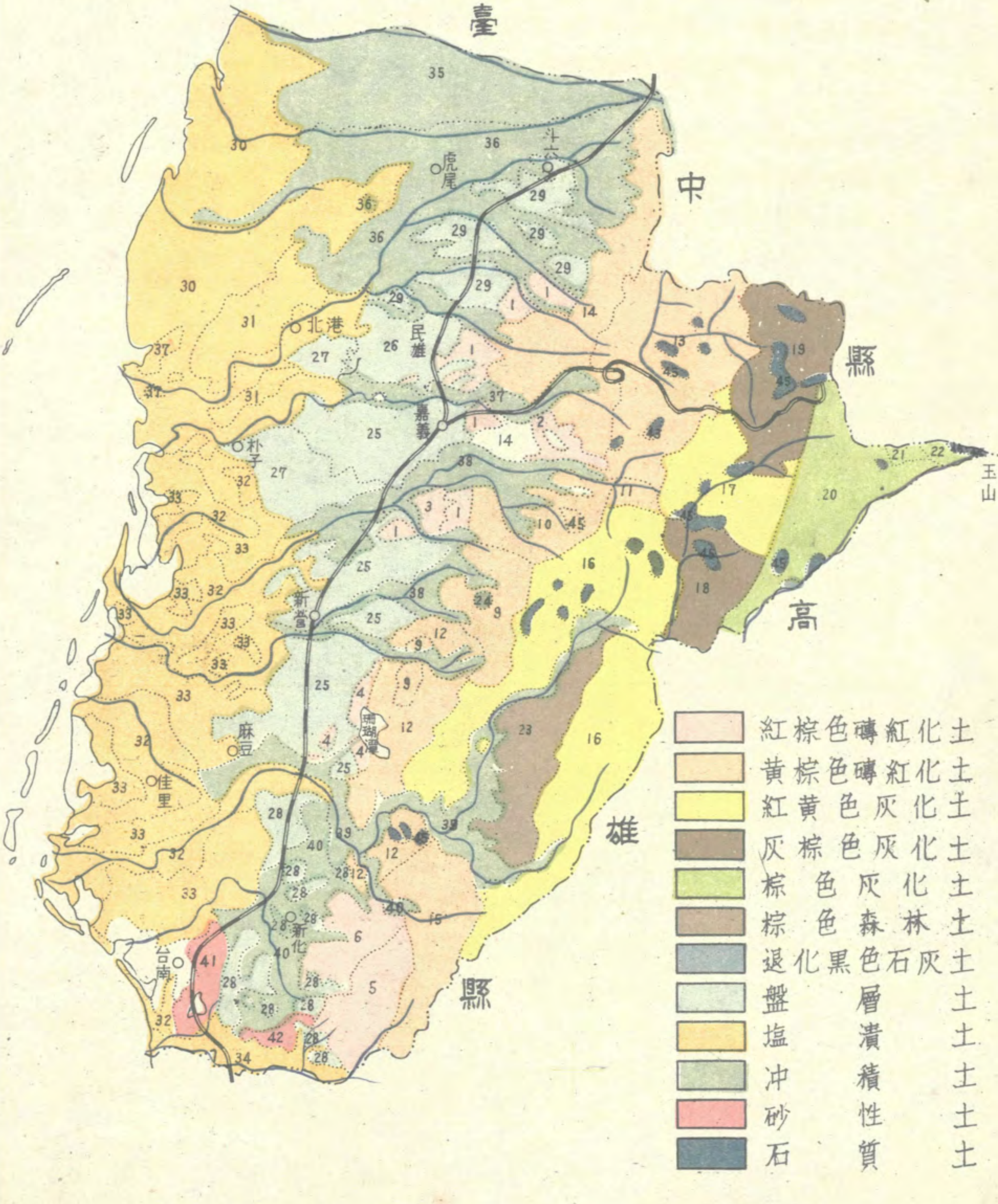
表 195. 臺南縣各類土壤面積表

Table 195. The different soil types and thier areas of Tainan

土綱 Soil order	土亞綱 Soil suborder	土屬 Great soil groups	土系 Soil series	土型 Soil types	方公里 Area in k.m.	佔全數% % of total land area of prefecture
定域土 Zonal soils					1862.8	34.85
	磚紅化土 Lateritic soil				1015.1	18.99
		紅棕色磚紅化土 Reddish-Brown Lateritic soil			210.7	3.93
			嘉義系 Kiayi series		53.3	1.00
				嘉義砂質壤土 Kiayi sandy loam	23.3	0.43
				嘉義砂質粘壤土 Kiayi sandy clay loam	4.6	0.09

圖五　臺南縣土壤分佈概圖

比例尺 1/60万



土綱 Soil order	土亞綱 Soil suborder	土屬 Great soil groups	土系 Soil series	土型 Soil types	方公里 Area in k.m.	佔全縣% %of total land area of prefecture
				嘉義粘壤土 Kiayi clay loam	11.6	0.22
				嘉義埴質壤土 Kiayi silty loam	13.8	0.26
			番路系 Fanlo series	....	16.2	0.30
				番路砂質壤土 Fanlo sandy loam	16.2	0.30
			大雅系 Taya series	....	12.2	0.22
				大雅砂質粘壤土 Taya sandy clay loam	6.0	0,11
				大雅埴質壤土 Taya silty loam	4.5	0.08
				大雅埴質粘壤土 Taya silty clay loam	1.7	0.03
			赤山廟系 Chihshan series	....	12.2	0.23
				赤山廟輕粘土 Chihshan light clay	12.2	0.23
			龍崎系 Lungki series	....	62.1	1.16
				龍崎砂質壤土 Lungki sandy loam	62.1	1.16
			關廟系 Kwanmiao series	....	54.7	1.02
				關廟輕粘土 Kwanmiao light clay	54.7	1.02
		黃棕色磚紅化土 Yellowish-Brown Lateritic soil	....	....	804.4	15.06
			關子嶺系 Kwantzeling series	....	83.7	1.57
				關子嶺砂質粘壤土 Kwantzeling sandy clay loam	83.7	1.57
			中埔系 Chungpu series	....	71.2	1.33
				中埔輕粘土 Chungpu light clay	1.9	0.04
				中埔砂質粘壤土 Chungpu sandy clay loam	43.5	0.81
				中埔砂質壤土 Chungpu sandy loam	25.8	0.48
			公田系 Kungtien series	....	12.0	0.22

土綱 Soil order	土亞綱 Soil suborder	土屬 Great soil croups	土系 Soil series	土型 Soil types	方公里 Area in k.m.	佔全縣% %of total land area of Prefectuer
				公田輕粘土 Kungtien light clay	12.0	0.22
			前大埔系 Tsientapu series	....	125.6	2.35
				前大埔粘質壤土 Tsientapu clay loam	23.4	0.44
				前大埔砂質壤土 Tsientapu sandy loam	102.2	1.91
			大坪系 Taping series	....	207.4	3.88
				大坪砂質粘壤土 Taping sandy clay loam	140.3	2.62
				大坪輕粘土 Taping light clay	67.1	1.26
			林內系 Linoei series	....	201.4	3.78
				林內礫質壤土 Linnei gravel loam	69.9	1.31
				林內砂質粘壤土 Linnei sandy clay loam	109.3	2.05
				林內輕粘土 Linnei light clay	22.2	0.42
			左鎮系 Tsochen series	....	103.1	1.93
				左鎮輕粘土 Tsochen light clay	76.7	1.44
				左鎮粘質壤土 Tsochen clay loam	26.4	0.49
				左鎮砂質壤土 Tsochen sandy loam		
	林區淡色灰化土 Light-colored podzoliced soil of the timber regions	....	....	....	847.7	15.86
		Red-Yellow Podzolic soils 紅黃色灰化土	....	....	497.6	9.30
			Hinghwalu series 興化寮系	....	388.4	7.26
				興化寮輕粘土 Hinghwalu light clay	48.6	0.91
				興化寮砂質粘土 Hinghwalu sandy clay	235,8	4.41
				興化寮砂質粘壤土 Hinghwalu sandy clay loam	55.2	1.03
				興化寮壤土 Hinghwalu loam	48.8	0,91

土綱 Soil order	土亞綱 Soil sub order	土屬 Great soil groups	土系 Soil series	土型 Soil types	方公里 Area in km.	佔全縣% %of total land area of prefecture
			樂野系 Loyeh series	…………	109.2	2.04
				樂野砂質壤土 Loyeh sandy loam	56.8	1.06
				樂野砂質粘土 Loyeh sandy clay	52.4	0.98
		灰棕色灰化土 Gray-Brown Podzolic soils	…………	…………	198.7	3.72
			達邦系 Tapon series	…………	127.2	2.38
				達邦礫質粘壤土 Tapon gravel clay loam	127.2	2.38
			新美系 Sinme series	…………	71.5	1.34
				新美粘質壤土 Sinme clay loam	52.8	0.99
				新美砂質壤土 Sinme sandy loam	18.7	0.35
		棕色灰化土 Brown Podzolic soils	…………	…………	151.4	2.84
			阿里山系 Arishan series	…………	140.8	2.64
				阿里山粘質壤土 Arishan clay loam	140.8	2.64
			鹿林山系 Lulinshan series	…………	5.1	0.10
				鹿林山粘質壤土 Lulinshan clay loam	5.1	0.10
			前山系 Tsinshan series	…………	5.5	0.10
				前山砂質壤土 Tsinshan sandy loam	5.5	0.10
				前山壤土 Tsinshan loam		
不定域土 Intrazonal soils	…………	…………	…………	…………	2,178.9	40.81
	鈣成土 Calomorphic soils	…………	…………	…………	110.5	2.07
		棕色森林土 Brown Forest soils	…………	…………	108.8	2.04
			密枝系 Michih series	…………	108.8	2.04
				密枝砂質壤土 Michih sandy loam	72.4	1.36

土綱 Soil order	土亞綱 Soil suborder	土屬 Great soil groups	土系 Soil series	土型 Soil types	方公里 Area in k.m.	佔全縣% %of total land area of prefecture
				密枝砂質粘壤土 Michih sandy clay loam	36.4	0.68
		退化黑色石灰土 Degraded Rindzina			1.7	0.03
			碧雲寺系 Piyun series		1.7	0.03
				碧雲寺輕粘土 Piyun light clay	1.7	0.03
	水成土 Hydromorphic soils				687.8	12.87
		磐層土 Plansol			687.8	12.87
			深坑子系 Sinhangtze series		92.0	1.72
				深坑子壤土 Sinhangtze loam	24.7	0.46
				深坑子砂質粘壤土 Sinhangtze sandy clay loam	16.7	0.31
				深坑子粘質壤土 Sinhangtze clay loam	28.6	0.54
				深坑子埴質粘壤土 Sinhangtze silty clay loam	16.5	0.31
				深坑子埴質粘土 Sinhangtze silty clay	5.5	0.10
			斗六系 Towloh series		110.5	2.08
				斗六壤土 Towloh loam	18.5	0.35
				斗六砂質壤土 Towloh sandy loam	10.4	0.19
				斗六砂質壤土 Towloh clay loam	22.8	0.43
				斗六埴質粘土 Towlon silty clay	44.1	0.83
				斗六輕粘土 Towloh light clay	14.7	0.28
			北勢子系 Peh-sze-tze series		68.8	1.29
				北勢子埴質粘壤土 Peh-sze-tze silty clay loam	48.7	0.91
				北勢子粘質壤土 Peh-sze-tze clay loam	20.1	0.38
			鹿草系 Lutsao series		93.6	1.75

土綱 Soil order	土亞綱 Soils suborder	土屬 Great soil groups	土系 Soil series	土型 Soil types	方公里 Area in k.m.s	佔全縣% %of total land area of prefecture
				鹿草埴質粘土 Lutsao silty clay	4.0	0.07
				鹿草輕粘土 Lutsao light clay	28.5	0 .53
				鹿草粘質壤土 Lutsao clay loam	34.1	0.64
				鹿草砂質粘壤土 Lutsao sandy clay loam	3.1	0.06
				鹿草壤土 Lutsao loam	9.0	0.17
				鹿草砂質壤土 Lutsao sandy loam	14.9	0.28
			新營系 Sinying series	....	322.9	6.03
				新營砂質壤土 Sinying sandy loam	41.4	0.78
				新營壤土 Sinying loam	24.3	0.45
				新營埴質壤土 Sinying silty loam	34.5	0.64
				新營砂質粘壤土 Sinying sandy clay loam	10.3	0.19
				新營粘質壤土 Sinying clay loam	53.7	1.00
				新營輕粘土 Sinying light clay	135.9	2.54
				新營埴質粘土 Sinying silty clay	22.8	0.43
	鹽成土 Halomorphic soils	....	....	....	1,380.6	25.87
		鹽漬土 Saline soils	....	....	1,380.6	25.87
			四湖系 Szehu series	....	514.3	9.63
				四湖壤質砂土 Szehu loamy sand	358.0	6.70
				四湖砂質壤土 Szehu sandy loam	145.6	2.73
				四湖壤土 Szehu loam	10.7	0.20
			北港系 Pehkiang series	....	110.7	2.03
				北港粘質壤土 Pehkiang clay loam	16.4	0.31

土綱 Soil order	土亞綱 Soils suborder	土屬 Great soil groups	土系 Soil series	土型 Soil types	方公里 Area in k.m.	佔全縣% %of total land area of prefecture
				北港輕粘土 Pehkiang light cla y	16.3	0.31
				北港壤土 Pehkiang loam	28.1	0.53
				北港砂質壤土 Pehkiang sandy loam	24.6	0.46
				北港埴質粘壤土 Pehkiang silty clay loam	25.3	0.47
			蕭壠系 Siaolung series	....	364.0	6.82
				蕭壠壤質砂土 Slaolung loamy sand	147.8	2.77
				蕭壠砂質壤土 Siaolung sandy loam	189.9	3.56
				蕭壠壤土 Siaolung loam	26.3	0.49
			龜子港系 Koetzekiang series	....	342.7	6.42
				龜子港砂質壤土 Koetzekiang sandy loam	10·2	0.19
				龜子港壤土 Koetzekiang loam	44.9	0.84
				龜子港埴質壤土 Koetzekiang silty loam	11.8	0.22
				龜子港粘質壤土 Koetzekiang clay loam	71.5	1.34
				龜子港埴質粘壤土 Koetzekiang silty clay loam	177.2	3.32
				龜子港輕粘土 Koetzekiang light clay	27.1	0.51
			二層系 Erhtsan series	....	48.9	0.92
				二層壤質砂土 Erhtsan loamy sand	23.6	0.44
				二層砂質壤土 Erhtsan sandy loam	13.1	0.25
				二層粘質壤土 Erhtsan clay loam	11.4	0.21
				二層埴質粘土 Erhtsan silty clay	0.8	0.02
無域土 Azonal soil	....	....	....	....	1,157.4	21.66
		冲積土 Alluvial soil	....	....	1,065.2	19.94

土綱 Soil order	土亞綱 Soil suborder	土屬 Great soil groups	土系 Soil series	土型 Soil types	方公里 Area in k.m.	佔全縣% %of total land area of prefecture
			濁水系 Jwu-shui series	....	224.2	4.19
				濁水壤質砂土 Jwu-shui loamy sand	18.3	0.34
				濁水砂質壤土 Jwu-shui sandy loam	52.0	0.97
				濁水壤土 Jwu-shui loam	44.5	0.83
				濁水埴質壤土 Jwu-shui silty loam	5.0	0.09
				濁水埴質粘壤土 Jwu-shui silty clay loam	56.5	1.06
				濁水礫土 Jwu-shui gravel	47.9	0.90
			虎尾系 Humoi series	....	390.3	7.30
				虎尾壤質砂土 Humoi loamy sand	142.2	2.66
				虎尾砂質壤土 Humoi sandy loam	132.9	2.49
				虎尾壤土 Humoi loam	46.9	0.88
				虎尾埴質壤土 Humoi silty loam	26.4	0.49
				虎尾粘質壤土 Humoi clay loam	17.1	0.32
				虎尾礫質砂土 Humoi gravel sand	24.8	0.46
			牛稠系 Niu-chour series	....	45.4	0.85
				牛稠壤質砂土 Niu-chour loamy sand	7.7	0.14
				牛稠砂質壤土 Niu-chour sandy loam	26.6	0.50
				牛稠砂質粘壤土 Niu-chour sandy clay loam	8.1	0.15
				牛稠礫土 Niu-chour gravel	3.0	0.06
			八掌系 Pat-jeang series	....	157.1	2.94
				八掌壤質砂土 Pat-jeang loamy sand	52.3	0.98
				八掌砂質壤土 Pat-jeang sandy loam	64.5	1.21

土綱 Soil order	土亞綱 Soil suborder	土屬 Great soil groups	土系 Soil series	土型 Soil types	方公里 Area in k.m.	佔全縣% %of total land area of prefecture
				八掌砂質粘壤土 Pat-jeang sandy clay loam	8.1	0.15
				八掌埴質粘壤土 Pat-jeang silty clay loam	12.8	0.24
				八掌礫質砂土 Pat-Jeang gravel sand	19.4	0.36
			曾文系 Tseng-wen series	....	140.9	2.64
				曾文壤質砂土 Tseng-wen loamy sand	33.3	0.62
				曾文砂質壤土 Tseng-wen sandy loam	51.0	0.95
				曾文砂質粘壤土 Tseng-wen sandy clay loam	11.1	0.21
				曾文粘砂壤土 Tseng-wen clay loam	22.2	0.42
				曾文埴質粘土 Tseng-wen silty clay	4.8	0.09
				曾文礫土 Tseng-wen gravel	18.5	0.35
			新化系 Sinhwa series	....	107,3	2.02
				新化壤質砂土 Sinhwa loamy sand	24.9	0.47
				新化砂質壤土 Sinhwa sandy loam	79.0	1.48
				新化粘質壤土 Sinhwa clay loam	0.9	0.02
				新化埴質粘壤土 Sinhwa silty clay loam	2.5	0.05
		砂性土 Regosols	....	....	47.0	0.87
			臺南系 Tainan series	....	34.6	0.64
				臺南壤質砂土 Tainan loamy sand	21.1	0.39
				臺南砂質壤土 Tainan sandy loam	13.5	0.25
			沙崙系 Shalan series	....	12.4	0.23
				沙崙壤質砂土 Shalan loamy sand	12.4	0.23
		石質土 Lithosols	....	....	45.2	0.85

土綱 Soil order	土亞綱 Soil suborder	土屬 Great soil groups	土系 Soil series	土型 Soil types	方公里 Area in k.m.	佔全縣% %of total land area of prefecture
			新高系 inkao series	....	0.6	0.01
				新高石質壤土 Sinkao stony loam	0.6	0.01
			主山系 Juushan series	....	0.3	0.01
				主山石質土 Juushan stone	0.3	0.01
			石質系 Lithosols	....	44.3	0.83
				石質土 Stony soil	44.3	0.83

第四章　本縣土壤肥沃度概述

土壤肥沃度包括土壤物理性，化學性，及生物性而言，物理性如質地，構造，結構，粘結度，通透性，土層之厚薄，硬磐之有無等，化學性如植物養分之多寡，酸鹼度，可溶鹽及其他毒素之存在等，生物性如微生物之活動及其他動物之影響等，三者均足影響土壤優劣，惟後者常受土壤理化性質之支配。

本縣土壤之物理性質，其可觀察及者與機械分析之結果，經逐型分述於前章，化學性質亦經選其代表樣本並進行分析，結果亦經選錄於前章各土系土型內，並略有說明。

應用化學分析以測定土壤肥沃度，由來已久，方法亦日新月異，要可概括爲二大類 (44)：一、在求土壤現存植物養分之全量或其大部分，二、只求存在土壤中之有效部分，亦稱土壤之有效養分 (Available plant food) 前者應用沸鹽酸抽出法卽其一例，該法雖舊，惟迄今世界各國，仍多有應用，後者現時尤爲流行廣用；由强鹽酸抽出之養分，可能較植物於一季甚或數年內吸收之養分爲多，此爲淺而易見者，由此法所提出之養分稱爲潛藏養分 (Reserve plant food)。植物在一生長季節中所吸收之養分僅爲潛藏養分之少部，而其分析成績低者，未必其能供給植物利用之養分亦低，故此種分析不能指出土壤中養分之有效量爲多少，結果卽不能決定肥料之需要與否，此爲該項分析之缺點；但潛藏量高者，可意想作物有充分之有效成分以爲他年應用，故參考之意義仍存；本縣土壤肥沃度之化學測定，亦包括潛藏養分，有效養分，全氮，有機質，pH 可溶鹽等數項，玆爲提綱挈要，綜合說明起見，將前章經錄出之各屬土壤表土層之化學性質，分別臚列其最高最低與平均成分，製成各項養分比較表，藉供參考。

一、土壤中四要素含量之比較

表 196. 紅棕色磚紅化土各系表土之四要素含量比較

Table 196. Comparison of the Four Essential Plant Food Elements in Various Series of Reddish Brown Lateritic Soils (surface only)

土系 Soil series		全氮 Total nitrogen	強鹽酸抽出量 Hydrochloric acid digestion			分析土壤數目 No. of analytic samples
			P_2O_5	K_2O	CaO	
		%	%	%	%	
嘉義系 Kiayi series	最高 Max.	0.2370	0.1180	0.3410	0.8656	6
	最低 Min.	0.1043	0.0239	0.0768	0.2108	
	平均 Ave.	0.1774	0.0729	0.1836	0.4675	
大雅系 Taya series	最高 Max.	0.1086				2
	最低 Min.	0.0971				
	平均 Ave.	0.1029	0.0720	0.4420	0.7970	
赤山系 Chihshan series	平均 Ave.	0.1850	0.0434	0.6072	0.3805	1
龍崎系 Lungki series	平均 Ave.	0.0432	0.0430	0.1193	0.4587	1
關廟系 Kwanmiao series	最高 Max.	0.1023	0.0646	0.2461	0.4460	2
	最低 Min.	0.0835	0.0532	0.1561	0.0961	
	平均 Ave.	0.0919	0.0589	0.2011	0.2711	
新和系 Sinhwo series	最高 Max.	0.1355	0.0490	0.2659	0.2642	2
	最低 Min.	0.0931	0.0254	0.2333	0.2264	
	平均 Ave.	0.1143	0.0372	0.2496	0.2453	
紅棕色磚紅化土 Reddish-Brown Lateritic soils	最高 Max.	0.2870	0.1180	0.6072	0.8656	14
	最低 Min.	0.0432	0.0239	0.0768	0.0961	
	總平均 Grand ave.	0.1365	0.0657	0.2642	0.4561	

表 197. 黃棕色磚紅化土各系表土之四要素含量比較

Table 197. Comparison of the Four Essential Plant Food Elements in Various Series of Yellowish Brown Lateritic Soils (surface only)

土系 Soil series		全氮 Total nitrogen	強鹽酸含量 Hydrochloric acid digestion			分析土樣數目 No. of analytic samples
			P_2O_5	K_2O	CaO	
		%	%	%	%	
關子嶺系 Kwantzeling series	最高 Max.	0.1787	0.0963	0.3586	0.3725	2
	最低 Min.	0.1088	0.0927	0.2015	0.2650	
	平均 Ave.	0.1438	0.0945	0.2793	0.3188	
中埔系 Chungpu series	最高 Max.	0.1654	0.0805	0.2506	0.4747	3
	最低 Min.	0.1041	0.0372	0.1246	0.2449	
	平均 Ave.	0.1346	0.0524	0.1669	0.3029	
公田系 Kungtien series	平均 Ave.	0.2687	0.0441	0.0555	0.6154	1
前大埔系 Tsientapu series	最高 Max.	0.1586	0.0633	0.3070	0.4438	3
	最低 Min.	0.0852	0.0497	0.0933	0.3637	
	平均 Ave.	0.1331	0.0565	0.2007	0.4038	
大坪系 Taping series	最高 Max.	0.3932	0.1320	0.3329	0.5804	2
	最低 Min.	0.2770	0.0793	0.1692	0.3139	
	平均 Ave.	0.3876	0.1067	0.2511	0.4472	
林內系 Linnei series	平均 Ave.	0.2389	0.0734	0.1485	0.4723	1
左鎮系 Tsochen series	最高 Max.	0.1138	0.1081	0.5009	0.7725	4
	最低 Min.	0.0452	0.0198	0.0815	0.3047	
	平均 Ave.	0.0785	0.0689	0.2674	0.5366	
黃棕色磚紅化土 Yellowish Brown Lateritic soils	最高 Max.	0.3932	0.1320	0.5009	0.7725	16
	最低 Min.	0.0452	0.0198	0.0555	0.2449	
	總平均 Grand ave.	0.1686	0.0701	0.2123	0.4304	

就上列兩表結果以觀，本縣磚紅化土壤之四要素含量，以鉀質爲最富，平均均列中等以上；鈣質爲最缺乏，三十個分析樣本中，雖最高之含量，亦屬缺乏；氮與磷之含量，平均皆屬中下，就二土屬比較言，各項養分之平均含量，均相差不遠，而以黃棕色磚紅化土爲較豐，紅棕色磚紅化土次之；就各土系比較言，則紅棕色磚紅化土中，以嘉義系較沃，赤山系大雅系次之，新和、

關廟二系再次之，龍崎系爲最瘠；而黃棕色磚紅化土中，以大坪系爲較沃，關子嶺系及林內系次之，前大埔系及中埔系又次之，公田系及左鎮系爲最瘠。

表 198. 林區灰化土各系表土之四要素含量比較

Table 198. Comparison of the Four Essential Plant Food Elements in Varous Series of Podzolized Soils of the Timbered Regions (surface only)

土系 Soil series		全氮 Total nitrogen	强鹽酸抽出量 Hydrochloric acid digestion P_2O_5	K_2O	CaO	分析土樣數目 No. of analytic samples
		%	%	%	%	
興化寮系 Hinghwalu series	最高 Max.	0.1040	0.1673	0.7000	1.5070	2
	最低 Min.	0.0783	0.0660	0.2464	0.3909	
	平均 Ave.	0.0912	0.1167	0.4732	0.9489	
樂野系 Loyeh series	最高 Max.	0.5091	0.0747	0.0748	0.5403	2
	最低 Min.	0.3791	0.0533	0.0556	0.4201	
	平均 Ave.	0.4441	0.0640	0.0652	0.4802	
紅黃色灰化土 Red-Yellow Podzolic soils	最高 Max.	0.5091	0.1673	0.7000	1.5070	4
	最低 Min.	0.0783	0.0533	0.0556	0.3909	
	平均 Ave.	0.2676	0.0904	0.2692	0.7146	
新美系 Sinme series	最高 Max.	0.2999	0.1586	0.5511	0.3513	2
	最低 Min.	0.1623	0.1284	0.1370	0.3129	
	平均 Ave.	0.2311	0.1435	0.3441	0.3341	
達邦系 Tapon series	平均 Ave.	0.2679	0.2272	0.2304	0.6165	1
灰棕色灰化土 Gray Brown Podzolic soil	最高 Max.	0.2999	0.2272	0.5511	0.6165	3
	最低 Min.	0.1623	0.1284	0.1370	0.3129	
	平均 Ave.	0.2434	0.1714	0.3062	0.4249	
阿里山系 Arishan series	平均 Ave.	0.3087	0.0976	0.2478	0.2945	1
前山系 Tsinshan series	平均 Ave.	0.2332	0.0827	0.4478	0.2725	1
鹿林山系 Lulinshan series	最高 Max.	0.5325	0.2138	0.4828	0.3690	2
	最低 Min.	0.4203	0.1419	0.3932	0.3173	
	平均 Ave.	0.4764	0.1779	0.4380	0.3432	
棕色灰化土 Brown Podzolic soils	最高 Max.	0.5325	0.2138	0.4828	0.3690	4
	最低 Min.	0.2332	0.0327	0.2478	0.2725	
	平均 Ave.	0.3737	0.1340	0.3929	0.3134	

續表 198

土系 Soil series		全氮 Total nitrogen	強鹽酸抽出量 Hydrochloric acid digestion P₂O₅	K₂O	CaO	分析土樣數目 No. of analytic samples
林區灰化土 Podzolized soils of the timbered region	最高 Max.	0.5325	0.2272	0.7000	1.5070	11
	最低 Min.	0.0783	0. 533	0.0556	0.3129	
	總平均 Grand ave.	0.2996	0.1283	0.3243	0.4897	

上表198統計結果，本縣林區灰化土壤之四要素含量，一般以言，氮磷鉀三要素之含量，均相當豐富，尤以鉀及氮之含量爲最豐富，磷之含量平均亦列中等，僅鈣爲最缺乏耳。就各土屬比較言，以灰棕色灰化土爲較豐，棕色灰化土次之，紅黃色灰化土又次之；就各土系比較言，以鹿林山系及達邦系爲最豐，新美系阿里山系及西山系次之，樂野系又次之，興化寮爲較瘠。

表 199. 磐層土各系表土之四要素含量比較

Table 199. Comparison of the Four Essential Plant Food Elements in Various Series of Planosol Soils (surface only)

土系 Soil series		全氮 Total nitrogen %	強鹽酸抽出量 Hydrochloric acid digestion P₂O₅ %	K₂O %	CaO %	分析土樣數目 No. of analytic samples
新營系 Sinying series	最高 Max.	0.1344	0.1038	0.2126	2.2489	28
	最低 Min.	0.0904	0.0321	0.1103	0.1453	
	平均 Ave.	0.1108	0.0639	0.2141	0.6128	
鹿草系 Luisao serees	最高 Max.	0.1554	0.1020	0.6930	2.2765	8
	最低 Min.	0.0501	0.0690	0.4180	0.9550	
	平均 Ave.	0.1061	0.0880	0.5160	1.6610	
斗六系 Towloh series	最高 Max.	0.1473	0.1570	0.4770	1.1930	11
	最低 Min.	0.0537	0.0627	0.0715	1.0188	
	平均 Ave.	0.1129	0.1099	0.2743	1.1059	
北勢子系 Peh-Szo-tze series	最高 Max.	0.0839	0.0478	0.1436	0.3826	2
	最低 Min.	0.0726	0.0331	0.0647	0.3730	
	平均 Ave.	0.0783	0.0405	0.1042	0.3764	
深坑子系 Sinhangize	最高 Max.	0.1319				5
	最低 Min.	0.0109				
	平均 Ave.	0.0589	0.1827	0.2123	0.2468	
磐層土 Planosols	最高 Max.	0.1554	0.1570	0.6930	2.2765	54
	最低 Min.	0.0109	0.0627	0.0647	0.1453	
	總平均 Grand Ave.	0.1045	0.0792	0.2792	0.8739	

表199本縣磐層土之四要素含量，除鉀較豐富外，其餘氮，磷，鈣三元素之含量均在中等以下，以各系比較言，則斗六系較沃，鹿草系次之，新營系又次之，北勢子及深坑子系爲最瘠。

表 200. 鹽土各系表土之四要素含量比較

Table 200. Comparison of the Four Essential Plant Food Elements in Various Series of Saline Soils (surface only)

土樣 Soils series		全氮 Total nitrogen	强鹽酸抽出量 Hydrochloric acid digestion			分析土樣數目 No. of analytic samples
			P_2O_5	K_2O	CaO	
		%	%	%	%	
四湖系 Szehu series	最高 Max.	0.1179	0.1207	0.2430	1.5508	6
	最低 Min.	0.0500	0.0620	0.0642	0·7122	
	平均 Ave.	0.0825	0.0946	0.1814	1.0381	
北港系 Pehkiang series	最高 Max.	0.1244	0.2008	0.3056	1.7673	5
	最低 Min.	0.0814	0.1463	0.1699	0.7337	
	平均 Ave.	0.1131	0.1736	0.2378	1.2505	
蕭壠系 Siaolung series	最高 Max.	0.1054				6
	最低 Min.	0.0860				
	平均 Ave.	0.0923	0.1941	0.2099	0.6969	
龜子港系 Kueitzekiang series	最高 Max.	0.1421				11
	最低 Min.	0.0691				
	平均 Ave.	0.1106	0.0698	0.1987	0.4858	
二層系 Erhtsan series	最高 Max.	0.1306				3
	最低 Min.	0.0924				
	平均 Ave.	0.1124	0.0748	0.1691	0.5097	
鹽土 Saline soils	最高 Max.	0.1421	0.2008	0.3056	1.7673	31
	最低 Min.	0.0500	0.0620	0.0642	0.4858	
	總平均 Grand Ave.	0.1022	0.1267	0.2039	1.0124	

由表200本縣鹽土之四要素含量，平均均列中等以內，其最高及最低限，一般亦不大；就各系比較言，以北港系爲較沃，蕭壠系次之，龜子港系及二層系又次之，四湖系爲較瘠。

表 201. 冲積土各系表土之四要素含量比較

Table 201. Comparison of the Four Essential Plant Food Elements in Various Series of Alluvial Soils (surface only)

土系 Soil series		全氮 Total nitrogen	强鹽酸抽出量 Hydrochloric acid digestion			分析土樣數 No. of analytic samples
			P_2O_5	K_2O	CaO	
		%	%	%	%	
濁水系 Jwu-shui series	最高 Max.	0.2108	0.1813	0.3730	3.1015	4
	最低 Min.	0.1050	0.1011	0.1814	0.4394	
	平均 Ave.	0.1444	0.1479	0.2615	1.8596	
虎尾系 Humoi series	最高 Max.	0.1630	0.2407	0.2473	1.7048	6
	最低 Min.	0.0692	0.0049	0.0442	0.0140	
	平均 Ave.	0.1113	0.1084	0.1341	0.7057	
牛稠系 Niu-chour series	最高 Max.	0.1230				2
	最低 Min.	0.0674				
	平均 Ave.	0.0952	0.1078	0.1158	1.1207	
八掌系 Pai-jeang series	最高 Max.	0.1647	0.1214	0.1574	1.4089	9
	最低 Min.	0.0501	0.0293	0.0379	0.3852	
	平均 Ave.	0.1006	0.0702	0.0886	0.9713	
曾文系 Tseng-wen series	最高 Max.	0.1315	0.1133	0.6070	0.3908	6
	最低 Min.	0.0762	0.0770	0.1137	0.0655	
	平均 Ave.	0.1056	0.0951	0.3604	0.2282	
新化系 Sinhwa series	最高 Max.	0.1148	0.1670	0.5890	0.7718	3
	最低 Min.	0.0623	0.0973	0.2037	0.5073	
	平均 Ave.	0.0931	0.1322	0.3964	0.6395	
冲積土 Alluvial soils	最高 Max.	0.2108	0.2467	0.6070	3.1015	30
	最低 Min.	0.0501	0.0049	0.0379	0.0140	
	總平均 Grand Ave.	0.1085	0.1194	0.2031	0.9745	

由表 201 本縣冲積土之四要素含量，平均以言，與鹽土相若，即均列中等以內，惟其最高及最低限，則範圍較廣，如磷幾達50倍，鈣則達 200倍是；以各系比較言，則濁水系較沃，虎尾系，曾文系及新化系次之，八掌系及牛稠系又次之。

表 202. 臺南縣各主要土屬表土之四要素含量比較

Table 202. Comparison of the Four Essential Plant Food Elements in Various Great Soil Groups of Tainan (surface only)

	主要土屬 Great soil groups	全氮 Total nitrogen	強鹽酸抽出量 Hydrochloic acid digestion			分析土樣號數 No. of analytic samples
			P_2O_5	K_2O	CaO	
		%	%	%	%	
高地土壤 Up-land soils	紅棕色磚紅化土 Reddish Brown Lateritic soils	0.1365	0.0657	0.2642	0.4561	14
	黃棕色磚紅化土 Yellowish Brown Lateritic soils	0.1686	0·0701	0.2123	0.4304	16
	磚紅化土 Lateritic soils	0.1536	0.0680	0.2265	0.4424	30
	紅黃色灰化土 Red-Yellow Podzolic soils	0.2676	0.0904	0.2692	0.7146	4
	灰棕色灰化土 Gray-Brown Podzolic soils	0.2434	0.1714	0.3062	0.4249	3
	棕色灰化土 Brown Podzolic soils	0.3737	0.1340	0.3929	0.3134	4
	淡化土 Podzolized soils	0.2996	0.1283	0.3243	0.4897	11
	總平均 Grand average	0.1928	0.0842	0.2601	0.4551	41
低地土壤 Low-land soils	磐層土 Planosol soils	0.1045	0.0792	0.2792	0.8739	54
	鹽土 Saline soils	0.1022	0.1267	0.2039	1.0124	31
	沖積土 Alluvial soils	0.1085	0.1194	0.2081	0.9745	30
	總平均 Grand average	0.1049	0.1025	0.2404	0.9374	115

由表202統計結果，本縣土壤表層之四要素含量，一般以言，高地土壤較低地土壤為豐，就主要土屬言，高地土壤中灰化土壤較磚紅化土壤為豐；低地土壤中，沿海之鹽土較豐，沿溪流之沖積土次之，磐層土又次之；就各項養分言，全縣土壤以鉀之含量為較豐，不論高低地均列中等以上，平均值亦相差不遠；灰化土為最高，磐層土次之，磚紅化土又次之，鹽土與沖積土再次之。

氮之含量，則高地土壤可列中等，低地土壤一般均缺乏，前者較後者幾多一倍；高地土壤中灰化土含量頗豐，磚紅化土僅得其半。

磷之含量，不論高低地均感缺乏，兩者比較，則低地土壤含量略高，各土屬中則灰化土，鹽土與沖積土相若，磐層土與磚紅化土僅及其半。

鈣之含量，全縣土壤，平均均感缺乏，高地尤甚，僅及低地含量之半，各土屬中以鹽土與沖積土為較高，磐層土與紅黃色灰化土次之，其餘又次之。

二 土壤中有效養分含量之比較

土壤中潛藏養分之含量高者，未必所含之有效養分亦多，前經說明，玆以土系爲單位，將前章經開列之有效成分，集合其同一土屬者以資比較，分列如下各表。

表 203. 紅棕色磚紅化土各系表土之有效養分含量比較

Table 203. Comparison of the Available Plant Food in Various Series of Reddish Brown Lateritic Soils (surface only)

土系 Soil series		P_2O_5	K_2O	CaO	分析土壤數目 No. of analytic samples
		kg./hec.	kg./hec.	kg./hec.	
嘉義系 Kiayi series	最高 Max.	204.7	403.2	3137.4	6
	最低 Min.	Trace	67.2	627.2	
	平均 Ave.	44.4	268.8	2407.1	
大雅系 Taya series	最高 Max.	25.3	201.6	3137.4	3
	最低 Min.	25.3	134.3	1254.4	
	平均 Ave.	25.3	179.2	2764.4	
赤山系 Chihshan series	平均 Ave.	Trace	336.0	2510.2	1
龍崎系 Lungki series	平均 Ave.	Trace	134.4	1254.4	1
關廟系 Kwanmiao series	最高 Max.	50.6	201.6	2510.2	2
	最低 Min.	Trace	134.4	1254.4	
	平均 Ave.	25.3	168.0	1883.2	
新和系 Sinhwo series	最高 Max.	11.5	134.4	1254.4	2
	最低 Min.	Trace	67.2	1254.4	
	平均 Ave.	5.8	100.8	1254.4	
紅棕色磚紅化土 Reddish-Brown Lateritic soils	最高 Max.	204.7	403.2	3137.4	15
	最低 Min.	Trace	67.2	627.2	
	總平均 Grand Ave.	27.0	210.6	2135.0	

表 204. 黃棕色磚紅化土各系表土之有效養分含量比較

Table 204. Comparison of the Available Palnt Food in Various Series of Yellowish Brown Lateritic Soils (surface only)

土系 Soils series		P_2O_5	K_2O	CaO	分析土樣數目 No. of analytic samples
		kg./hec.	kg./hec.	kg./hec.	
關子嶺系 Kwantzeling series	最高 Max.	50.6	268.8	1883.0	2
	最低 Min.	25.3	201.6	1883.0	
	平均 Ave.	37.9	235.2	1883.0	
中埔系 Chungpu series	最高 Max.	25.3	403.2	3137.4	3
	最低 Min.	Trace	69.2	1254.4	
	平均 Ave.	8.4	244.0	1882.1	
公田系 Kungtien series	平均 Ave.	50.6	403.2	3137.4	1
前大埔系 Tsientapu series	最高 Max.	Trace	134.4	3137.4	3
	最低 Min.	Trace	134.4	1254.4	
	平均 Ave.	Trace	134 4	2509.7	
大坪系 Taping series	最高 Max.	11.5	403.2	3137.4	2
	最低 Min.	Trace	268.8	1883.0	
	平均 Ave.	5.8	336.0	2510.2	
林內系 Linnei series	最高 Max.	25.3	268.	3137.4	3
	最低 Min.	11.5	114.4	2510.2	
	平均 Ave.	16.2	201 6	2928.3	
左鎭系 Tsochen series	最高 Max.	25.3	336.0	3137.4	7
	最低 Min.	Trace	67.0	1254.4	
	平均 Ave.	12.7	177 7	2868.4	
	最高 Max.	50.6	403.2	3137.4	21
	最低 Min.	Trace	67.2	1254.4	
	總平均 Grand Ave.	14.3	215.7	2569.7	

就上表203及204本縣磚紅化土壤之有效磷，鉀鈣及之平均含量，鉀及鈣均列中等，有效磷均感缺乏；就二土屬比較，鉀及鈣之最高最低及平均含量，均至爲接近，惟磷之最高含量，則紅棕色磚紅化土較黃棕色磚紅化土爲略豐，最高最低限亦以紅棕色者範圍較大，而黃棕色者較小；就各土系比較言，則紅棕色磚紅化土中，嘉義系較沃，關廟系，大雅系次之，赤山系又次之，龍

崎系新和系爲較瘠；而黃棕色磚紅化土中，公田系及關子嶺系爲較沃，林內系及大坪系次之，左鎮系及中埔系又次之，而以前大埔系爲較瘠。

表 205. 林區灰化土各系表土之有效養分含量比較

Table 205. Comparison of the Available Plant Food in Various Series of Podzolized Soils of the Timbered Regions (surface only)

土系 Soils series		P_2O_5	K_2O	CaO	分析土樣數目 No. of analytic samples
		kg./hec.	kg./hec.	kg./hec.	
興化寮系 Hinghwalu series	最高 Max.	50.6	403.2	3137.4	3
	最低 Min.	Trace	403.2	1254.4	
	平均 Ave.	27.9	403.2	2510.2	
樂野系 Loyeh series	最高 Max.	25.3	403.2	3137.4	2
	最低 Min.	11.5	201.6	Trace	
	平均 Ave.	19.4	302.4	1568.7	
紅黃色灰化土 Red-Yellow Podzolic soils	平均 Ave.	21.5	362.8	2133.6	5
新美系 Sinme series	最高 Max.	25.3	201.6	3137.4	2
	最低 Min.	25.3	201.6	627.2	
	平均 Ave.	25.3	201.6	1883.0	
達邦系 Tapon series	平均 Ave.	25.3	268.8	3137.4	1
灰棕色灰化土 Gray Brown Podzolic soil	平均 Ave.	25.3	224.0	2301.1	3
阿里山系 Arishan series	平均 Ave.	25.3	268.8	627.2	1
前山系 Tsinshan series	平均 Ave.	25.3	201.6	627.2	1
鹿林山系 Lulinshan series	最高 Max.	25.3	268.8	1883.0	2
	最低 Min.	11.3	268.8	Trace	
	平均 Ave.	18.4	268.8	941.5	
棕色灰化土 Brown Podzolic soil	平均 Ave.	21.8	252.0	784.8	4
	總平均 Grand ave.	23.8	291.2	1725.7	12

林區灰化土之分析樣本不多，就十二樣本之統計結果，如表 205 平均含量以有效鉀爲較豐，可列中等豐富之上，鈣次之，列中等；有效磷微低。就各土屬比較言，以紅黃色灰化土爲較沃，

灰棕色灰化土次之，棕色灰化土又次之。就各土系比較言，以興化寮系為較沃，樂野及達邦二系次之，新美及鹿林山二系又次之，阿里山及前山系再次之。

表 206. 盤層土各系表土之有效養分含量比較

Table 206. Comparison of the Available Plant Food in Various Series of Planosol Soils (surface only)

土系 Soil series		P_2O_5 kg./hec.	K_2O kg./hec.	CaO kg./hec.	分析土樣數目 No. of analytic samples
新營系 Sinying series	最高 Max.	204.7	268.8	3137.4	28
	最低 Min.	11.5	67.2	1254.4	
	平均 Ave.	49.4	152.4	2966.7	
鹿草系 Lutsao series	最高 Max.	101.2	201.6	3137.4	8
	最低 Min.	11.5	Trace	3137.4	
	平均 Ave.	35.4	109.2	3137.4	
斗六系 Towloh series	最高 Max.	204.7	403.2	3137.4	11
	最低 Min.	11.5	67.2	3137.4	
	平均 Ave.	64.6	146.6	3137.4	
北勢子系 Peh-sze-tze series	最高 Max.	11.5	201.6	3137.4	2
	最低 Min.	Trace	134.4	1883.0	
	平均 Ave.	5.8	169.5	2510.2	
深坑子系 Sinhangtze series	最高 Max.	50.6	201.6	2510.2	5
	最低 Min.	11.5	134.2	627.2	
	平均 Ave.	27.6	161.2	1631.3	
盤層土 Planosols	最高 Max.	204.7	403.2	3137.4	54
	最低 Min.	Trace	Trace	627.2	
	平均 Ave.	46.8	146.3	2886.0	

盤層土之有效養分，就上表206以觀，其平均含量，僅鈣質為中等豐富外，磷與鉀均在中等以下，各養分之最高最低限，差異亦最大；以各系比較言，則斗六系較沃，新營系次之，鹿草系及深坑子系又次之，北勢子系為最瘠。

表 207. 鹽成土各系表土之有效養分含量比較

Table 207. Comparison of the Available Plant Food in Various Series of Saline Soils (surface only)

土系 Soil series		P_2O_5	K_2O	CaO	分析土樣數目 No. of analytic sampes
		kg./hec.	kg./hec.	kg./hec.	
四湖系 Szehu series	最高 Max.	204.7	403.4	3137.4	7
	最低 Min.	25.3	134.4	3137.4	
	平均 Ave.	84.7	246.4	3137.4	
北港系 Pehkiang series	最高 Max.	101.2	403.2	3137.4	6
	最低 Min.	trace	134.4	3137.4	
	平均 Ave.	54.8	190.4	3137.4	
蕭壠系 Siaolung series	最高 Max.	204.7	268.8	3137.4	9
	最低 Min.	11.5	67.2	2241.0	
	平均 Ave.	64.9	186.7	3037.8	
龜子港系 kueitzekiaug series	最高 Max.	204.7	403.2	3137.4	14
	最低 Min.	11.5	67.2	1254.4	
	平均 Ave.	32.7	244.3	3002.9	
二層系 Erhtsan series	最高 Max.	204.4	134.4	3137.4	4
	最低 Min.	25.3	134.4	3137.4	
	平均 Ave.	144.7	134.4	3137.4	
鹽成土 Saline solis	最高 Max.	204.4	403.4	3137.4	40
	最低 Min.	trace	67.2	1254.4	
	平均 Ave.	63.5	212.6	2067.9	

鹽土之有效成分，就表 207 分析結果，其平均含量，鈣質列豐富，磷與鉀均列中等，其最高最低限，磷差異較大，鈣較小；就各系比較言，則四湖系及二層系較沃，北港系與蕭壠系次之，龜子港系較瘠。

表 208. 沖積土各系表土之有效養分含量比較

Table 208. Comparison of the Available Plant Food in Various Series of Alluvial Soils (surface only)

土系 Soil series		P_2O_5	K_2O	CaO	分析土樣數目 No. of analytic samples
		kg./hec.	kg /hec.	ka./hec.	
濁水系 Jwu-shui series	最高 Max.	204.7	134.4	3137.4	6
	最低 Min.	11.5	67.7	3137.4	
	平均 Ave.	82.8	129.9	3137.4	
虎尾系 Humoi series	最高 Max.	154.1	403.2	3137.4	7
	最低 Min.	50.6	134.4	1254.4	
	平均 Ave.	102.2	259.2	2778.8	
牛稠系 Niu-chour series	最高 Max.	25.3	268.8	3137.4	2
	最低 Min.	11.5	134.4	627.2	
	平均 Ave.	18.4	201.6	1932.[illegible]	
八掌系 Pat-jeang series	最高 Max.	204.7	201.6	3137.4	11
	最低 Min.	11.5	67.2	1254.4	
	平均 Ave.	52.7	177.1	2738.1	
曾文系 Tseng-wen series	最高 Max.	50.6	336.0	3137.4	11
	最低 Min.	11.5	67.2	627.2	
	平均 Ave.	28.6	177.1	2062.8	
新化系 Sinhwa series	最高 Max.	181.2	134.4	3137.4	4
	最低 Min.	25.3	134.4	1883.0	
	平均 Ave.	44.5	134.4	2510.2	
沖積土 Alluvial soils	最高 Max.	204.7	403.2	3137.4	41
	最低 Min.	11.5	67.2	627.2	
	平均 Ave.	56.6	181.2	2560.7	

沖積土之有效養分如表 208 磷，鉀及鈣之平均含量均在中等內外，而以鈣略豐，最高最低限各項養分均差異頗大；就各系比較言，以虎尾系為較沃，濁水系及八掌系次之，牛稠、曾文及新化三系又次之。

表 209. 臺南縣各主要土屬表土之有效養分含量比較

Table 209. Comparison of the Available Plant Food in Various Great Soil Groups of Tainan (surface only)

主	要 土 屬 great soil groups	P_2O_5 kg./hec.	K_2O kg./hec.	CaO kg./hec.	分析土樣數目 No. of analytic samples
高地土壤 Up-land soils	紅棕色磚紅化土 Reddish Brown Lateritic soils	27.0	210.6	2185.0	15
	黃棕色磚紅化土 Yellowish Brown Latertic soils	14.3	215.7	2569.7	21
	磚紅化土 Lateritic Soil	19.6	213.6	2409.4	36
	紅黃棕灰化土 Red-Yellow Podzolic soils	24.5	362.8	2133.6	5
	灰棕色灰化土 Gray Brown Podzoilc soils	25.3	224.0	2301.1	3
	棕色灰化土 Brown Podzolic soils	21.8	252.0	784.4	4
	灰化土 Podzolized soils	23.8	291.2	1725.7	12
	總平均 Grand average	20.6	233.0	2238.4	48
低地土壤 Low-land soils	盤層土 Planasol soils	46.8	146.3	2886.0	54
	鹽土 Saline soils	63.5	212.6	2067.9	40
	冲積土 Alluvial soils	56.6	181.2	2560.7	41
	總平均 Grand average	54.0	176.5	2341.1	135

綜合以言，本縣土壤表層之有效養分，如表209平均含量以低地土壤較豐，磷，鉀及鈣均列中等內外；高地土壤較低，而以有效磷爲最低，鈣及鉀尚在中等內外。就各主要土屬言，高地土壤中磚紅化土較灰化土爲豐，低地土壤中，鹽土較豐，冲積土次之，磐層土又次之，惟三者相差並不大。

就各項養分言，以有效鈣爲較豐，高低地土壤均列中等以上，平均值亦相差不遠；各土屬中鹽土及磐層土爲較高，冲積土及磚紅化土次之，灰化土較低。磷之平均含量，低地列中等，高地則缺乏，僅及前者之半；各土屬中，鹽土較豐，冲積土及磐層土次之，灰化土及磚紅化土又次之。鉀之含量，高低地均列中等內外，而以高地爲較豐；高地土壤中灰化土爲較高，磚紅化土次之；低地土壤中則以鹽土爲較豐，冲積土次之，磐層土又次之，惟相差均不遠。

三 有機質及炭氮比率

本縣土壤中之全氮含量，經於前節四要素中表列及論述，茲再將第三章會開列於各土系之表土有機質含量，統計其平均數，分別土屬，並計算其炭氮比率，表列於下：

由表210及211本縣土壤之有機質含量平均數，高地土壤較豐，尤以灰化土爲最豐富，磚紅化土則微低；低地土壤一般均缺乏，就中沖積土略高，鹽土次之，磐層土又次之。至於炭氮比率之平均數，則高地土壤爲 8.5，低地土壤爲 7.7，此與多數學者之試驗，土壤之炭氮比率平均爲10：1，本縣土壤之數值，似略嫌低下，推其原因，氣候與土壤利用，管理、施肥，均有影響。

表 210. 臺南縣高地土壤有機質含量及炭氮比率

Table 210. Organic Matter and Carbon-Nitrogen Ratio in Upland Soils of Tainan Prefecture. (Surface only)

土屬 Soil groups	土系 Soil series	有機質 Organic matter	C/N	分析土樣數目 No. of analytic sample
	嘉義系 Kiayi series	2.3007	8.5	6
	大雅系 Taya series	1.3640	7.7	2
	赤山系 Chihshan series	2.2940	7.2	1
紅棕色磚紅化土 Reddish-Brown Lateritic soil	龍崎系 Lungki series	0.8118	10.9	1
	關廟系 Kwanmiao series	1.8604	11.8	2
	新和系 Sinhwo series	1.7213	8.9	2
	平均 Average	1.9149	9.0	14
	關子嶺系 Kwantzeling series	2.0516	7.3	1
	中埔系 Chungpu series	16.984	7.5	3
	公田系 Kungtien series	3.0106	6.6	1
	前大埔系 Tsientapu series	1.9817	8.3	3
黃棕色磚紅化土 Yellowish-Brown Lateritic soil	大坪系 Taping series	3.5613	8.5	2
	林內系 Linnei series	3.0891	7.5	1
	左鎮系 Tsochen series	1.1530	8.1	4
	平均 Average	2.0617	7.9	15
磚紅化土平均數 Average of Lateritic soils		1.9968	8.4	29
	興化寮系 Hinghwalu series	1.2812	8.2	2
紅黃色灰化土 Red-Yellow Podzolic soils	樂野系 Loyeh series	5.9698	8.0	2
	平均 Average	3.6255	8.1	4
	新美系 Sinme series	4.1172	9.9	2
灰棕色磚化土 Gray-Brown Podzolic soils	達邦系 Tapon series	3.5398	7.6	1
	平均 Average	3.9247	9.1	3

續表 210

土屬 Soil groups	土系 Soil series	有機質 Organic matter	C/N	分析土樣數目 No. of analytic sample
棕色灰化土 Brown podzolic soil	阿里山系 Arishan series	5.5751	7.8	2
	前山系 Tsinshan series	1.5349	7.2	1
	鹿林山系 Luinshan series	8.1515	10.0	2
	平均 Average	5.7976	8.5	5
灰化土平均數 Average of podzolic soils		4.6054	8.6	12
總平均 Grand average		2.7561	8.5	41

表 211. 臺南縣低地土壤有機質含量及炭氮比率

Table 211. Organic Matter and Carbon-Nitrogen Ratio in Low-land Soils of Tainan Prefecture (Surface only)

土屬 Soil groups	土系 Soil series	有機質 Organic matter	C/N	分析土樣數目 No. of analytic sample
磐層土 Plansol	新營系 Sinying series	1.3328	7.5	23
	鹿草系 Lutsao series	1.3620	7.5	8
	斗六系 Towloh series	1.2796	6.0	9
	北勢子系 Peh-sze-tze series	1.1715	8.5	2
	深坑子系 Sinhagntze series	0.9847	9.6	5
	平均 Average	1.2837	7.5	47
鹽土 Saline soil	四湖系 Szehu series	0.9443	6.8	6
	北港系 Pehkiang series	1.5623	8.0	5
	蕭壠系 Siaolung series	1.1513	7.9	6
	龜子港系 Koetzekiang series	1.3093	7.3	11
	二層系 Erhtsan series	1.3030	6.7	3
	平均 Average	1.2482	7.2	31
冲積土 Alluvial soil	濁水系 Jwu-shui series	1.5724	6.4	3
	虎尾系 Humoi series	1.6261	8.6	6
	牛稠系 Niu-Chour series	1.4503	8.3	2
	八掌系 Pat-jeang series	1.4923	8.7	9
	曾文系 Tseng-wen series	1.5697	8.8	6
	新化系 Sinhwa series	1.5317	9.8	3
	平均 Average	1.5455	8.5	29
	總平均 Grand average	1.3444	7.7	107

四・ 本縣土壤之反應

土壤反應爲土壤酸鹼度之表示，通常以pH值表示之，土壤之pH值範圍約自3.0—10.5，其值爲7.0指恰屬中性，其値低於7.0者指屬酸性，高於7.0者指屬鹼性或稱鹽基性，pH等級係一對數，其氫離子濃度在pH6.0者大於pH7.0適爲十倍。(42)

本縣土壤反應，經前各章備述者，其pH等級如下。

pH＜5.3 ……………………………強酸性
pH5.3～5.8 ……………………………中度酸性
pH5.8～6.8……………………………微酸性
pH6.8～7.3 ……………………………中性
pH7.3～7.8 ……………………………微鹽基性
pH7.8～8.5 ……………………………中度鹽基性
pH＞8.5 ……………………………强鹽基性

各種作物之生長，有其適宜之土壤反應範圍，故土壤反應常用以爲選擇適宜作物之基本條件，並爲土壤改良及肥料應用之方針，其對土壤管理，土壤肥沃度之關係重要，不待贅言。

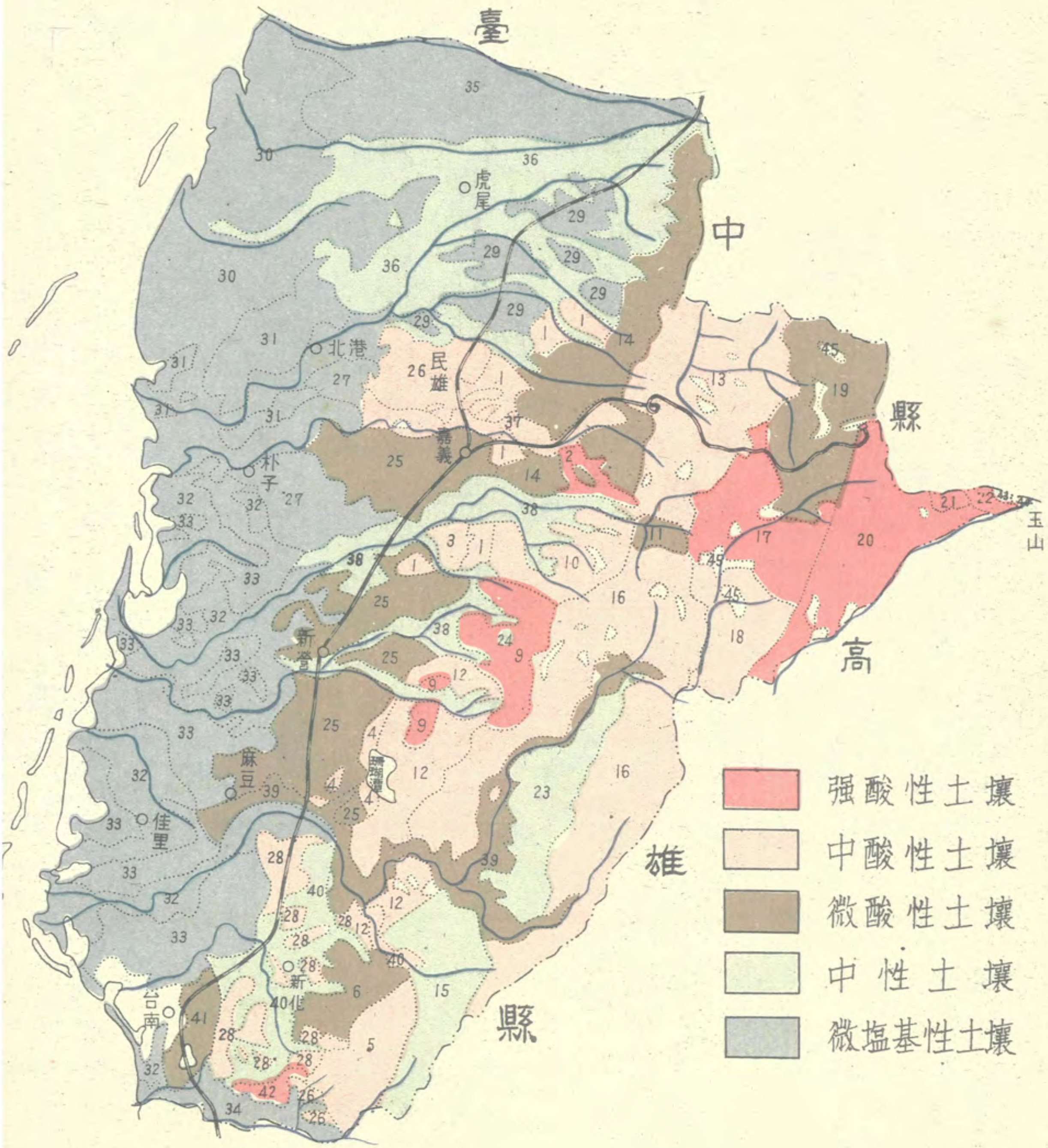
本縣各系各型土壤之反應如何？前章各節，經有細述，茲爲便利週覽概況起見，以土系爲代表單位，由其表土與底土之pH值，簡分爲五類反應土壤，選出其土系，列如表212，並繪製本縣土壤反應概圖如下，藉供參考：

表 212. 臺南各類反應土壤之土系

名稱	土系
强酸性土壤（全剖面均酸性，表土較底土爲尤酸，pH＜5.3）	番路系，關子嶺系，樂野系，阿里山系，鹿林山系，前山系，沙崙系。
中酸性土壤（全剖面均酸性，表土較底土爲尤酸，pH5.3—5.8）	嘉義系，大雅系，赤山巖系，龍崎系，中埔系，前大埔系，大坪系，興化寮系，新美系，深坑子系，北勢子系。
微酸性土壤（表土pH5.8～6.8，底土可自微酸以至中性）	關廟系，新和系，公田系，林內系，達邦系，新營系，曾文系，臺南系。
中性土壤（指接近於中性之土壤，pH6.8～7.3）	烏占湖系，左鎮系，密枝系，碧雲系，虎尾系，八掌系，新化系。
微鹽基性土壤（底土中度鹽基性，表土常中性，pH7.3～8.5）	斗六系，鹿草系，四湖系，北港系，蕭壠系，龜子港系，二層系，濁水系。

圖六　　臺南縣土壤反應圖

比例尺 1/60万



由表212可知本縣土壤之反應，高地原生土壤，大率屬強酸性乃至中酸性，少部屬微酸性以至中性；低地土壤則適得其反，大率屬微鹽基性及中性，少部屬微酸性，以至中酸性；此與當地雨量原始物質之來源，排水及施肥至有關係，本縣山地雨量多，平原雨量少，因而前者趨向於酸性，後者偏於鹽基性；同一氣候之黃棕色磚紅化土中，烏占湖系與左鎮系之原始物質富含石灰質，生成中性土壤；而中埔系，前大埔系，大坪系，關子嶺系則屬中酸性土壤，蓋原始物質之來源使然也；砂性土之臺南系與沙崙系，前者屬微酸性，後者屬強酸性，排水狀況後者更為佳良有以致之；至施肥之影響為世人所習知，恕未論列，至各類反應土壤之分佈及其面積，由圖六可知其概。

本縣低地土壤大率即屬耕地土壤，由其反應多屬中性以至微鹽基性，少部屬微酸性以至中酸性，故對石灰之需要，一般以言，並不急切，僅臺南、沙崙、曾文、牛稠諸系較有需要，至需要量問題，由各系各型土壤之置換性氫（詳列第三章各系型內）可計算其需要之大概，惟仍有待於田間試驗之確證。

五・總　　述

判別土壤之肥沃度，土壤之物理性，化學性及生物性均屬重要，前經概述，而土壤之利用，作物之種類，水利之設施，與四週地勢環境，均互有關係，如以造林為主之土壤與以農作為主之土壤，或水稻為主之土壤與旱作為主之土壤，其沃土標準互異，未能概執養分含量以作準繩；本章所述，僅就肥沃度之化學性方面，概述其要，提供參考，章內各項養分之比較，且僅就其單方面說明，綜合以言，縣內土壤一般沃度狀況，可概述如次：

高地土壤大部屬林地，林地之土壤，其土層之深厚，與物理性之優良與否？較之有效養分含量尤為重要，化學性尚較其次，茲未細述；本縣耕地土壤包含境內全部低地土壤及少部高地之磚紅化土，其四要素之平均含量，除鉀可列中等以上，其餘氮，磷及鈣均感缺乏；其有效養分含量，磷鉀及鈣亦僅列中等內外；有機質含量亦屬缺乏；故一般以言，耕地土壤化學性肥沃度當在中等內外。就肥料之一般需要言，鈣之潛藏量雖不豐，惟有效性鈣一般均相當高；鉀則潛藏量及有效量均列中等以上，在學理上言，鈣與鉀之補充可較次，欲維持地力增加生產，則氮肥與磷肥最感切需，不可不施用。而有機質尤須補充焉。

第五章　本縣土壤利用及其管理狀況

一・　土壤利用概況

土壤利用為研究土壤之一大目的，土壤因本身固有性質之不同，分佈所在環境之特殊，其利用範圍大致可有一定，利用適宜，瘠土可化為良田，利用不當，沃壤亦易變不毛之地；本縣土壤，種類複雜，以土屬言，計十二種，土系則多至四十五，土型更達一百三十一，其分佈之面積大小不一，利用方法因應而異，當另行研究，本節先就本縣土地利用，農林業之分佈及土壤之改良實況概述於下：

甲. 本縣土地利用概要：

據1948年「臺灣農業年報所載，本縣面積 5,275.00方公里，伸 527,500公頃，1947年已利用地之面積爲3 65,494 公頃，占全縣面積69.28％，其中水田最多，旱田次之，林地又次之，其詳見下表：

表 213. 臺南縣已利用土地之種類及其面積 (28) 1947年（公頃）

Table 213. Area and Classifiction of the Utilized Land of Taiwan Prefecture

土地種類	Classification of land	全省 Whole province	本縣 Tainan prefecture	占全縣總利用地面積% Percentage of tainan to the total of its utilized land	占全省各該類面積% Percentage of tainan to the same class of whole province
		ha.	ha.		
水田	Paddy field	524,250	185,667	50.79	35.41
旱田	Dry land	319,000	74,474	20.37	19.04
林地	Forest	260,750	49,361	13.50	18.93
原野	Prairie	59,310	7,924	2.16	13.36
建築用地	Building site	43,324	13,671	3.74	31.55
溝渠水路	Irrigation & drain	16,690	9,258	2 53	55.47
溜池	Pool	12,170	1,246	0.34	10.23
荒地		11,370	2,435	0.66	21.41
道路用地	Road & highway	10,690	4,207	1.15	39.35
養魚池	Piscicultural pond	10,430	6,855	1.97	65.72
鹽田	Salt-field	7,100	6,320	1.72	89.01
牧場	Pasture	760	138	0.03	18.15
寺廟	Land for temple	680	198	0.05	29.11
其他	Others	13,600	3,740	1.02	34.77
合計	Total	1,290,000	365,490	99.92	

表中所示，本縣土地利用以農業爲主，農田占已利用土地70%以上，就全縣土地言，亦占其半，水田更占全省三分之一强，此外鹽田與養魚池在縣內面積雖小，惟占全省89%與65.7%，溝渠水道亦然，占全省55.4%，均爲本縣土地利用之特點。由水田可知本縣農業在本省之重要地位，由溝渠水道，可知本縣水利設施之盛，而鹽田與養魚池，更明瞭本縣濱海砂灘之地理特性。

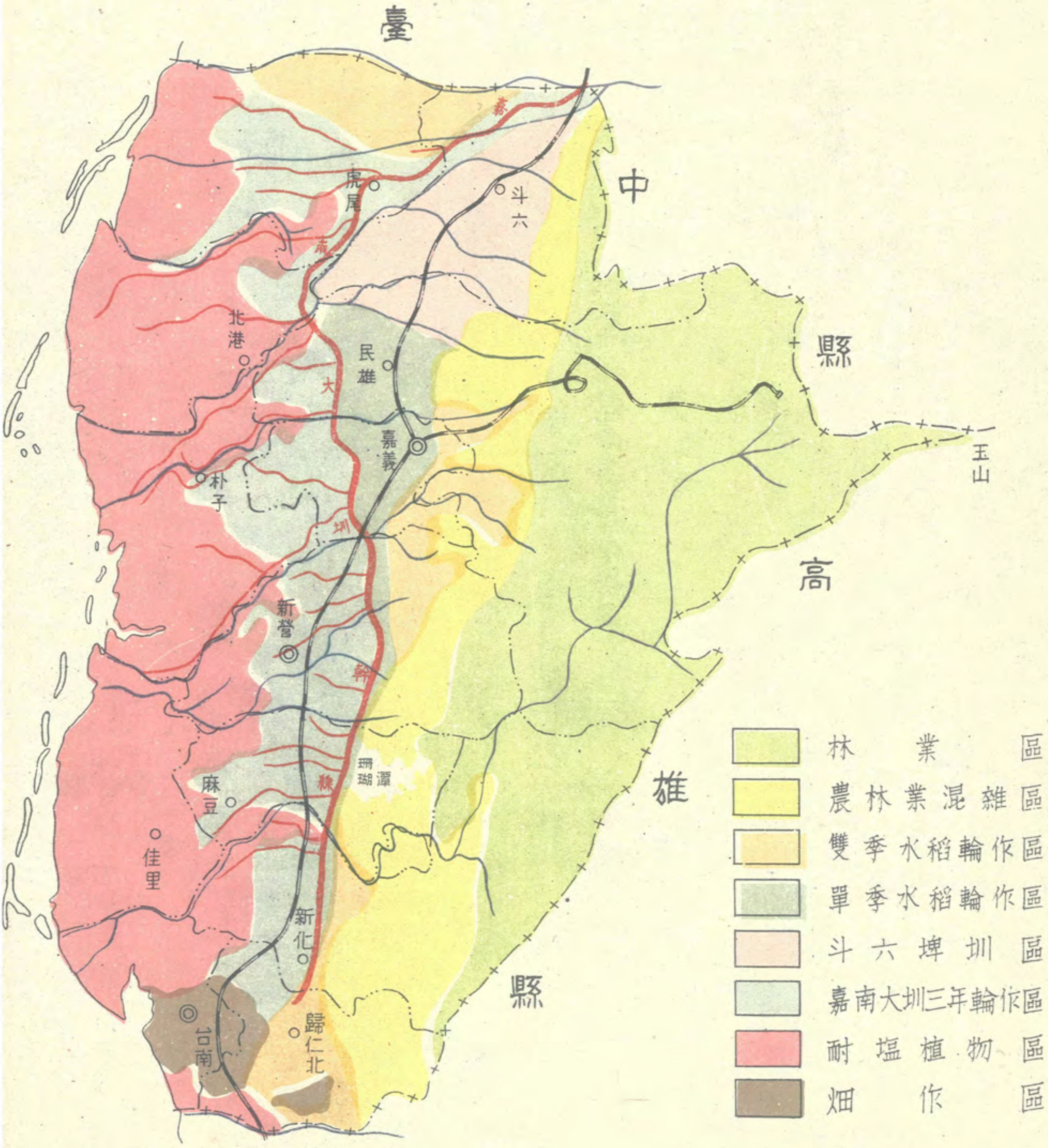
乙. 農林業之分佈：

本縣農林業，因水利，地形，地勢及地位之不同，經營方式有局部之差異，玆列如圖七分爲下列數部分說明之。

1. 耐鹽作物區：本縣鹽土面積計有1,380.60 方公里，其中沿海或地下水較高之區，蒙受鹽害較重，向內陸受害漸輕，唯有淡水源部分，可以種植水稻，以洗除鹽分，但淡水源至少，一般土壤含鹽量頗高，近海部位，僅能種植大麥田菁，甘蔗生長不良，甘藷僅略能生長，次爲葱蒜等

圖七　臺南縣農林業分佈圖

比例尺　1/60万



種，如有灌漑水，當可生長水稻，防風林僅可種植木麻黃，距岸及重鹽分中心漸遠，則小麥，甘藷，花生等豆類作物生長漸優，（照片15）甘蔗 F108 稍可生長，至含鹽分較輕地則甘蔗 F108，甘藷，花生等豆類作物生長相當正常。

2. 嘉南大圳三年輪作區：本區包含面積極廣，耐鹽作物區亦包括在內，因在三年輪作區內而種植作物受鹽質限制，故另劃一區如上所述，至本區其他地帶，可有兩種極端土壤，粘重量之磐層土與輕鬆之砂土。頗多砂土，因地勢較高，雖在區內，亦無享灌漑之利，則僅種豆類，甘藷，甘蔗及小麥等作物；磐層土一般僅可種第二期單期作，或則輪種田菁或則休閑；糖廠農場屬地，則甘蔗與豆科綠肥輪作，至一般土壤則循三年輪作制進行耕作。

3. 斗六大圳區：斗六大圳工程，尚在進行中，新耕作系統尙未建立，而舊制度，則因其包有舊埤圳可灌漑双季稻田，可灌漑與不可灌漑磐層土與砂土，故耕作制度甚複雜；有双季稻輪作種植，有第二期單期稻休閑及綠肥輪作之磐層土耕作，有旱地甘藷，甘蔗，豆類作物輪作物輪作栽培，有虎尾溪系土壤之菸草。水稻輪作栽培，本區農產除三大作物外，尙多產菸草。

4. 旱地作物區：本區集中面積雖小，但散佈於全縣之面積則甚大，因其土壤疏鬆，又無灌漑之利，作物大抵爲豆類作物，甘藷，甘蔗，小麥，陸稻等旱作輪耕，本縣巨量之甘藷及落花生多由此種土壤上所產。

5. 双季稻田輪作區：本區特徵爲利用河流或埤圳水源，大部田地排水可植旱作，灌水可種双季水稻，一年輪植頻繁，堪稱地盡其利，本縣所產作物皆可生長，尤盛產菸草，糊仔耕種頗爲普遍。

6. 單季水稻輪作區：本區大部田地，因無河流水圳等灌漑之利，故大多僅可種植第二期單期水稻與甘藷，甘蔗，落花生等輪作；尙有部分地方，因土壤疏鬆，僅可種植旱作；唯其中散在一部分土地，得有溪流水圳之灌漑，可爲双季稻田輪作者，本區一般農產有甘蔗，甘藷，穀類，落花生等物。

7. 農林物混產區：本區屬邱陵及低坡山麓，未墾爲耕地之林地，則生長相思樹及竹林或荒草（多爲茅草）；已墾部分，則種植甘藷，甘蔗，樹薯，鳳梨，陸稻，豆類及其他雜糧；其山麓小冲積扇，或階段堆積地，多可供双季稻輪作墾植地；地力衰退部分，復行荒廢，並未種植覆蓋作物，致土壤冲刷劇釀，釀成嚴重崩塌現象。

8. 林業區：本區內僅有星散之細小耕地，森林則有人工造林與天然林之分；森林種類，因海拔高低而異，前經述及。

丙. 土壤之改良：

本縣土壤改良工作，分爲下列數端。

1. 鹽土之改良

本縣海岸原有不能耕作之鹽分地，23,000餘公頃 (29)，光復前曾用灌漑排水法，洗脫鹽質，改良 14,000 餘公頃，現縣府繼續派員督導改良；按鹽土之改良，最速而確實之法，莫如以淡水

洗除鹽質，但因水源缺乏，且嘉南大圳供水有限，故改良效果並不如人意，並因灌溉水之缺乏，地下鹹水面又高，已改良之土地，又回復其重鹹性者，所在多有，所謂鹹團，卽土地中間某區，忽而鹽質上昇，作物枯死，甚至已可收穫之甘蔗，亦遭受枯乾損失，且鹹團位置不定，時有移動與增廣或增多，全視地下鹹水之移動與昇降之情形而定，故一般之觀念，咸認使地下水下降，防止蒸發，則大可減低鹽分之侵害，茲將擁有鹽土最多之蒜頭糖廠及三崁店糖廠鹽土改良法(18,24)概述于下：

a. 犂耕：於甘蔗種植前行之，以切斷鹽質由毛細管水上昇。

b. 括除：土壤表層常積鹽霜，凡鹹性較重之地將其括除棄置。

c. 被覆：以甘蔗枯葉等蓋覆，以防止蒸發。

d. 客土法：取無含鹽土壤撒佈於鹽土上，此法效果似與C法同理。

e. 降低地下水位：排水溝深四尺以上，以抽水機排除溝內積水。

f. 栽培被覆作物：夏種田菁，冬種大麥，枝葉藁稈鋤入土中。

g. 淡水農魚輪作：五六月作爲魚場養魚，十一二月停止養魚，若灌溉水便利種植水稻，或循三年輪作制種植水稻（糖廠農場經常爲綠肥甘蔗輪作，若非爲洗除鹽分，省種水稻）。

h. 營造防風林：足以減少水分蒸發，免致鹽分上昇。

i. 設置排水溝：鹽地經改良，於植蔗前，開深二尺五寸，寬五尺，底幅一尺二寸之排水溝，溝間距離，若含鹽質0.3%以下或砂質土宜廣，含鹽分0.8%者或粘質土則宜狹；通常每600平方尺四方爲一區，每區設除鹽溝四行，中央橫貫一補助給水溝，鹽分强時，則於補助給水溝兩旁，再加除鹽溝二列，通常每一千二百尺，必設置給水溝及排水溝各一。

j. 施用濾泥：製糖時蔗汁因加石灰而沉澱之濾渣，多含石灰，施於蔗田，亦有預防鹽害效果。

L. 土層置換：將上下層土壤翻轉，置換其位置，可以減輕鹽害，北門區土城子農民亦行此法，因該地土壤上層自一尺至一尺半爲粘土，下層爲砂土，砂土翻上後，則可種植甘藷等作物，否則不堪種植，此作用一面爲擾亂毛細管，以阻止鹽分之上昇，一面將集結濃厚鹽分之表土翻爲下層，使作物不致直接受害。

2. 磐層土（俗稱看天田）及粘質土壤之改良。

磐層土之磐層，阻碍深根作物之生長，與土壤水之移動，糖廠現用日式225馬力之蒸汽犂，加以破壞磐層(22)，耕犂深度自一尺五寸至二尺，經改良後，甘蔗產量大爲增加；惟據當地農民稱對水稻，則極爲不利，經一次翻犂，第一年水稻生長極劣，多年後，尚不能恢復其原來產量，如南靖糖廠之鹿草農田，經翻犂後，五六年至今水稻尚不能正常生長；一般農民，則於農閑時，用牛車於附近砂丘搬運砂土滲入於粘重土壤之田地，但改良面積及效果有限；西螺一帶農民，則因遞年由濁水灌溉沉積于水田之黑色泥土，對作物亦頗不利，每年於近灌水溝處移去土壤一部分，作爲牛欄吸濕料，然後施爲肥料。

3. 濁水溪岸及虎尾溪砂灘之建田

引進濁水溪之濁水，灌漑於斗六一帶26,000公頃之舊砂灘之一部，三年可得沉積泥土厚約四五寸，五年可成良田，預計將來可將全部沙灘造成良田(29)云。

二• 耕作制度

甲. 間作. 因人口之增加，單位面積之土地所負擔之人口數日增，使農業更向集約化進展，間作可利用生長期長作物之苗期空間，以間種生長期短之作物，例如甘蔗間作甘藷，棉花及落花生等，又可利用作物生長之後期，間種次期作物，如二期水稻田糊仔甘藷及菸草然，本縣農田間作至爲普遍，亦頗複雜，下表爲常見之數種間作情形。

表214. 臺南縣之間作作物

Table 214. Intertilled Crops in Tainan

主作物 Main crops	間作物 Intertilled crops	備考 Remark
甘蔗 1. Sugar cane	甘藷、落花生 Sweet potato, peanut	不分主作及間作
甘蔗 2. 〃	菸草 Tobocco	
甘蔗 3. 〃	甘藷、小麥 Sweet potato, wheat	
甘蔗 4. 〃	甘藷、大豆 Sweet potato, soybean	
陸稻 5. Land pice	花生 Peanut	
甘蔗 6. Sugar cane	甘藷、大豆又在甘藷溝中種玉米 Sweet potato, indian corn	
甘蔗 7. 〃	甘藷、大麥 Sweet potato, barley	
甘蔗 8. 〃	甘藷 Sweet potato,	
甘藷 9. Sweet potato	葱 Onion	
甘蔗 10. Sugar cane	田菁、甘藷 Sesdania sesban, sweet potato	
甘蔗 11. 〃	綠豆 Greenped	
水稻 12. Paddy rice	糊仔、菸草 Hwutzae, tobacco	
水稻 13. 〃	糊仔、甘藷 Hwutzae, sweet potato	
14.	番茄、花生甘藷 Tomato, peanut sweet potato	

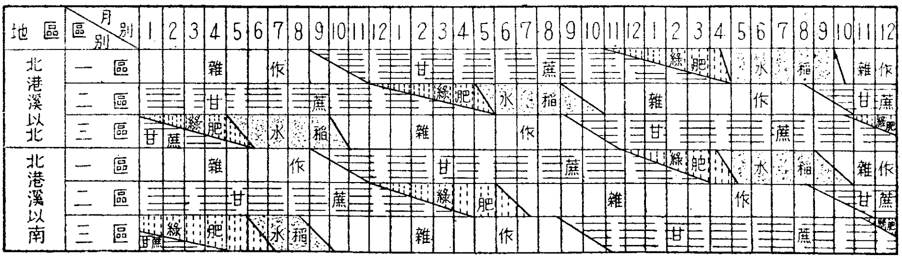
上表中糊仔菸草（照片16）及糊仔甘藷係於第二期水稻生長後期，減低水位或排除水分，於水稻隔數行之行間作成小畦，糊植間作物，待水稻收獲後，再行作畦，本縣僅嘉義區之中埔一帶兩期水稻田地區較爲風行；至其他各種間作法或則間畦或則間二畦間作，並無一定方式，似依農作之便利與作物生長之情形而稍有不同，至間作之種類，則依農民自身之需要而定。

乙. 輪作. 本縣農田，因水利之關係，其輪作式可分爲下列四類：

a. 嘉南大圳三年輪作區(19) 本縣大部農田屬於嘉南大圳灌漑區域，凡該區域內農田，大

部固定爲三年輪作，即依水路系統，約一百五十公頃區劃爲一給水區；各給水區實行小協會制，各設有小給水路與小排水路；此給水區再均分爲三小區，其中一小區爲夏季單期作的水稻，他一小區爲秋冬乾燥季的蔗作，此兩小區按時施以必要之給水，而其餘一小區爲雜作區，不予給水；遞年順序循環，三年輪作一次，周而復始，如此可控制作物之栽培面積而不至因農民之投機心理而發生農產畸形之弊，其輪作式約如次表215。

表215　嘉南大圳三年輪作圖例 (19)



351

b. 兩期作水田區輪作式　嘉南大圳以外區，則爲河川灌溉區域或舊埤圳灌溉區，如嘉義區之中埔，大埔，玉井，關廟及西螺，斗六，斗南等地之一部，水源充裕，年可二熟水稻，則行稻作另配合裏作之輪作制度；因蓬萊種早熟，第一第二期作間有一個月之休閑，第二期與第一期作間又有四個月之冬季休閑，冬季有水利可資灌漑，則適宜之裏作如表216及217

表216.　冬季裏作生育期及品種一覽

作物名稱	種植日期	收穫日期	生育日期	優良品種
甘藷	九月下旬或十月上旬	二月下旬或三月下旬	四至五個月	青藤仔臺農10號等
小麥	十月中旬	二月下旬	四個月	臺中小麥2.3.17.31號及崎玉27號
菸草	十月上旬(定植)	二月上旬至三月上旬	四至五個月	美國黃色種等
綠肥	十月上旬	二月上旬	四個月	青皮豆、番子豆、大菜
玉蜀黍	十月下旬	二月下旬	四個月	在萊種、白玉米
蔬菜	十月上旬至十月下旬	一月下旬至三月中旬	二至五個月	各種
亞麻	十一月上旬	二月下旬至三月中旬	四個月	
蕎麥	十一月上旬	一月下旬至二月上旬	三至四個月	高砂種
藺草	十月下旬(定植)	三月中旬	四至五個月	伊勢黑在萊種
馬鈴薯	十一月上旬	二月下旬	四個月	男爵、赤丸等

表217. 夏季裏作生育期及收量

作物名稱	種植日期	收獲日期	生育日期	單位收量(10公畝)
越瓜	六月上旬或中旬	七月下旬	二個月	1,200－2,400公斤
綠肥	五月下旬或六月上旬	七月中旬或八月上旬	二個月	6,000－10,000公斤

其輪作式爲：第一期水稻—夏季裏作—第二期水稻—冬期裏作—翌年第一期水稻。

c. **單期作水稻區輪作式**　因水源不足，年僅可一熟水稻，如新化，嘉義，斗六及臺南等地有之，玆列數例(27)於次：

表218. 單期水稻區輪作式

輪作週期		第一年		第二年			第三年
一年 1	作物	綠肥	水稻				
	播種期	11月下旬 5月下旬	6月上旬 8月上旬				
	收穫期	6月上旬 8月上旬	10月下旬 12月中旬				
一年 2	作物	陸稻	水稻				
	播種期	2月上旬 2月中旬	6月上旬 8月下旬				
	收穫期	6月上旬 8月下旬	10月中旬 12月中旬				
二年	作物	豆類	水稻	甘藷	水稻	豆類	
	播種期		6月中旬 7月中旬	10月下旬 11月下旬	5月中旬 6月中旬	10月上旬 10月下旬	
	收穫期	6月中旬 7月中旬	10月下旬 11月下旬	5月中旬 6月中旬	10月上旬 10月下旬		
三年	作物	綠肥	水稻	蔬菜		水稻	甘蔗
	播種期	3月上旬 4月上旬	5月中旬 7月中旬	11月上旬 11月下旬		2月上旬 4月中旬	7月中旬－8月中旬
	收穫期	5月中旬 7月中旬	11月上旬 11月下旬	2月上旬 4月中旬		7月中旬 8月中旬	12月下旬－3月下旬

d. **平地畑輪作式**　終年無灌漑之利之旱地，本縣頗有分佈，其輪作式自一年至三年不等，玆例示(27)如下：

表219 平地畑輪作式

輪作週期		第一年	第二年	第三年
一年	作物	陸稻 甘藷		
	播種期	2月上旬 7月上旬 4月下旬 10月上旬		
	收穫期	6月上旬 1月上旬 9月上旬 4月中旬		
二年 1	作物	綠肥	甘蔗	
	播種期	1月上旬—5月下旬	6月下旬—12月中旬	
	收穫期	6月下旬—12月中旬	12月上旬—4月下旬	
2	作物	甘藷 甘藷	綠肥 落花生 甘藷	
	播種期	4月上旬 4月下旬	12月上旬 3月下旬 7月中旬 1月中旬 4月中旬 8月下旬	
	收穫期	4月上旬 12月上旬 4月下旬 1月中旬	3月下旬 7月中旬 4月中旬 8月下旬	
三年	作物	蔬菜 陸稻	甘藷 陸稻	甘藷 陸稻 蔬菜
	播種期	3月中旬 4月中旬	8月中旬 4月上旬 9月下旬 4月中旬	8月下旬 4月上旬 10月中旬 9月下旬 4月中旬 10月下旬
	收穫期	3月上旬 8月中旬 3月中旬 8月下旬	2月下旬 7月中旬 4月中旬 8月下旬	3月中旬 7月下旬 4月上旬 8月下旬

糖廠自營農場，在本縣境內散佈亦屬不少，其中除部分鹽土須輪作水稻外，其餘大多甘蔗與綠肥輪作，即甘蔗收穫後（自12月至4月），播種綠肥，至七八月埋伏綠肥後插甘蔗，是爲二年輪作制，而綠肥大部爲虎爪豆，太陽麻及田菁等。

三・排水灌溉

本縣雨量不均，變率頗大，五、六、七、八、九月爲多雨期，全期所降雨量佔全年雨量80%以上，東部地勢峻峭，每易引起山洪，大雨一至，山水驟下，至易氾濫成災，冬期乾燥非常，自十月至翌年四月，往往數十天不見滴雨，故人工排水灌溉之設施，在本縣農業建設上，佔首要地位。

圖八　臺南縣水利圖

比例尺 $\frac{1}{60万}$

嘉南大圳爲本省著名之排水灌漑工程，灌漑區域係在本縣西部灌漑面積，達十九萬餘公頃，有謂爲現今東亞第一大水利工程；該圳設施，不特有一定之給水路、排水路、防水堤及防潮堤，抑灌漑方式亦有一定，即三年輪作式（詳前章），故自該圳完成後，不特農作物收增產之效，抑灌漑區之土壤，受一定輪作之影響，亦收改良之效益，以言本縣之排水灌漑，蓋先概述該圳設施於下：一

嘉南大圳有關排水灌漑之重要設施可分爲四(26)

甲. 灌漑水源　該圳水源，主要者有二：

(1). 曾文溪水源，由曾文溪之上游，新化區楠西鄉茎萊宅前溪岸，設取水入口，將溪水由烏山嶺隧道（長 3,109 公尺）引入官田溪之上流，至烏山頭建築大堰堤，截住水路，利用天然谿谷，於山岳環繞之凹地，築一大貯水池，（貯水量166,958,000立方公尺）名珊瑚潭，貯積該溪流域雨水，灌漑農田。

(2). 濁水溪水源，由斗六區林內鄉林內與莿桐鄉新庄子之濁水溪護岸開設取水入口，將溪水直接導入給水路幹線，以資灌漑。

至二溪水源之水質，據本所分析結果(33) 成分中 Na+K/Ca+Mg 之比率二者均在1 以下，均爲良好之灌漑水。

乙. 給水設施　分給水路及小給水路二種，前者以人工掘鑿水渠分幹線，支線，分線三類，總長約 1,368 公里，後者因灌漑區域行小協會制，在每一小協會區域內又分成許多小給水路，由小給水路再以越田方法灌漑農田，全事業區域小給水路總長約 7,400 公里，至於幹線，支線分線之分佈如圖（八）。

(1). 幹線　北自斗六區林內鄉林內取入口起，南與烏山頭貯水池水源幹線相接，至新化區之山上鄉止，長約122公里（外有效水路8公里），濶8尺至60尺，水深4尺至12尺。

(2). 支線　支線主要者有惠來厝，小田，北港，東石，朴子，八掌溪，新營，六甲，麻豆，善化等支線，大小凡數十條；分線爲由支線分出者，網狀分佈於全灌漑區域；支分線總長約1,200公里。（外有效水路88公里）

丙. 排水設施　在全區域內掘鑿大，中排水路，並利用天然溪谷，以排除灌漑之餘水，並資低濕土地之改良，排水路總長約960公里，此外于小協會區域內尙有小排水路長約6,000公里。

丁. 防水及防潮設施　爲防止給排水路之氾濫，於各重要地點建築有防水堤，全區域防水堤總長約 228 公里，其中單獨堤44公里，給排水路兼用堤 184 公里，再爲防止潮水侵襲，於各重要海岸建築有防潮堤全長約104公里。

至於灌漑方法，除特別地區之兩期田，單期作田，或輪作田外，在該圳灌漑區內均依三年輪作式分別進行灌漑，經詳前耕作節內，此處不贅。

自該大圳完成後，耕地面積隨而增加，而大面積之鹽土之改良，亦多有助益，且單位面積之產量亦爲之激增，下表(32)足資證明：

表220. 嘉南大圳工事前與工事後之收穫量比較

項目		水稻（糙米）	甘蔗	雜作
工事前	種植面積甲	13 160	31,486	89,689
	總收穫量	107,162石	1,379,898千斤	6,089千元
	每甲收穫量	8.14 石	43,826 斤	67.89 元
工事後	種植面積甲	52.958	47,275	38,035
	總收穫量	858,629石	5,897,272千斤	17,278千元
	每甲收穫量	16.21 石	124,744 斤	45,428 元
對於工事前每甲收穫量比率（工事前爲100）		199	285	665

此外灌溉方式，尙有利用土井進行者，所謂土井(9)爲人工挖成之淺水井，在本縣麻豆一帶頗多利用之；井之口徑約一公尺，深不過 2—3 公尺，以竹架應用簡單槓桿原理，於各期提取地下水灌溉附近小塊菜園，夏期則予以塡塞，爲臨時性質之設施。

四・ 肥 料 應 用

本省在三十年前，農作向少施用肥料，自 1920 年起，應用漸增，據陳正祥氏之統計(9)，設以1924年之單位耕地面積施肥量爲100%，則1935年增至173%，1943年達 410 %爲最高紀錄，此後因戰爭影響，來源困難，應用亦漸減少。本縣耕地爲全省之冠，肥料應用之增減，情形相同，縣內農民對肥料應用之一般智識，已略具基礎，至肥料之來源，除綠肥及自給肥料外，在日治時代及光復後，均由政府分配，數量及種類，近年來因時而異，由省方肥料運銷委員會配發各縣農會，轉配與各地方農會，再分發各農戶；大抵化學肥料爲硫酸錏，硝酸錏，硝酸鈣錏，石灰氮素，磷酸錏過磷酸石灰等，植物質肥料爲豆餅，胡麻餅，菜油餅，骨粉等。

至於綠肥，農民普通多用田菁及青皮豆爲水稻之綠肥，後大埔一帶，栽培最盛，而糖廠農場多栽培虎爪荳至普遍，蔗農則栽培較少。

堆肥，因化學肥料不足，農民亦知普遍增產利用，以補肥源之不足，二三年來化學肥料之配給已日漸增加並改善給與辦法矣。

至肥料施用方法，經於第一章各主要作物栽培狀況處敘述。

五・ 防 風 設 備

本縣海岸線縱長，冬季季節風與夏季颱風，每年均有侵襲，不特農作物被害，減少生產，而滄海桑田，每有變遷，民衆保健衞生，影響匪鮮，故在日治時代，經於沿海一帶，栽有海岸與耕地防風林，藉以防止風砂，保護耕地，於民廿九年造成面積達九萬四千公頃，惟因戰爭期中，管理欠週，盜伐濫砍，摧殘殆盡，光復後經積極推行恢復，目前尙在進行中。

第六章　本縣土壤管理問題及農林前途之展望

一・　關於土地利用方面

本縣未利用之土地，約占全縣面積30%（參閱前章），據縣府統計，此係指未測量之土地，大部份屬山林區域，山區不少天然叢林，石質嶙峋之高峯，與少數農林無望之寒冷地區，惟峯巒山嶺之間，冲積扇小盆地或高臺地，堪以農牧而尚未利用之荒地，亦所在不少，如能詳細調查，使山地居民，加以相當利用，或施軍墾，則於國計民生，裨益不淺，至利用之道則在此等山嶺高地，除傾斜度在20度以上，宜用作林地，盡量保護原生林，嚴密管理，利用，並更新之；其現已荒者，可依土壤性質，當地環境，盡量造適宜之林木，其傾斜度不及20度者，可盡量開闢，建築梯田，分別依土宜水利，耕植雜糧旱作，或適當之經濟作物或菓樹。

二・　關於土壤保全方面

土壤保全之主要工作爲防止冲刷，本縣境內土壤，其被冲刷之顯而易見者有二　一爲縣境新化區新豐區之東部岡陵左鎭系與龍崎系之土壤爲其最著者；該系區域內，童山濯濯，觸目驚心（照片3，4）；一爲濱海一帶之鹽土，如四湖、北港，蕭壠與龜子港諸系土壤屬之；前者爲水之冲刷，後者爲風之冲刷，兩者土壤受冲刷侵蝕之程度，頗稱劇烈，（照片13，14）茲略陳防治之法於下

1. 屬於水之冲刷者

左鎭龍崎兩系土壤以成土岩石脆弱，易受風化，生成土壤母質，育成土壤亦鬆脆，而易受水之侵蝕；加以當地農民，盛行輪墾制，所謂輪墾制者，卽不問山嶺坡度之大小，隨意墾耕，二三年後地力衰退，卽行廢棄，遷徙另行開墾，此山地地廣人稀之土壤利用法也；此種墾耕，耕犂每不合理，常順山坡方向，開畦作溝，作物收穫後，從未種植覆蓋作物，凡此均助長冲刷作用之進行，結果輕則山坡地之表土流失，心土整片裸露，重則冲成谷形或崩陷。（照片3,4）此種現象，左鎭系土壤至爲普遍，龍崎系次之，前大埔系關廟系又次之，此種損耗地力之事實，日人早已注意及之，目前臺南山林管理所正作種種防治試驗，如提倡栽植相思林木，築堤壩以堵塞崩塌之谷形冲刷等，均至足法式，筆者就管見所及，並陳數點如後

(1). 對此種山坡土壤　其傾斜度已超20度外者，或土層已淺薄不及30公分者，應限制農耕，盡量造相思林，以保護地面，以固水土。

(2). 對山坡地土壤冲刷尚輕微，坡度和緩在20度以下，尚可旱作者，應注意耕作方法，最宜循等高線闢成梯級形，否則亦應循等高線起畦耕犂，以便保蓄雨水，減削奔流冲刷之能力。

(3). 對被冲刷成谷形之地，初成溝谷，應以藁稈枝條砂石等堵塞之，或栽培適宜之草類與荳科植物或灌木或喬木於其上；若谷形甚大，非以上各物所能收效時，則築枝條堤壩，土壩或水泥壩以堵塞之・使已成之溝谷，漸漸平復。

2. 屬於風之冲刷者

本縣西部沿海一帶鹽土，以濱臨海岸，每年季風降臨，輕則塵土飛揚，表土吹失，損害作物，重則風砂遮天蔽日，掩蓋田園，堆積砂丘(附照片13,14)甚變不毛，對此風刷之防治，往昔經有栽植木麻黃於海岸或耕地田畦以爲防風林之設施，惟光復前因戰爭影響，多被破壞，目前留存者不多，此除亟須嚴禁盜伐外，並應提倡恢復栽植，此外尚有數點，略陳於下：

(1). 耕作方面，如爲旱作則畦溝之方向，應宜與最流行之風向成直角，使地面凹凸不平，以阻遏土粒之被風吹刮。

(2). 分段輪栽抗風之作物，如苜蓿，紫雲英，與牧草類，其畦溝方向，亦與最常風向成直角，以減少風害。

三・ 關於土質改良方面

本縣土質之改良，各方均有研究，前章所述，爲縣內糖廠農場之一般經驗談之實例，目前糖業試驗所正繼續進行各項改良試驗；光復前本所對鹽土及盤層土均作不少之試驗研究，並提供不少一般意見(2，4)凡此均值得改良之參考，筆者意，往昔試驗，雖多限於局部地點，第由該試驗研究地點，校對本報告之系統分類及土壤分佈圖，可作爲該所屬土系或土型昔日土質改良之試驗結果，藉作參考，未嘗不可，今後能從新依據全縣之系統分類，選其面積分佈較廣之主要土系或土型，，擇適當地點，從事進一步之改良試驗，則對同型或同系土壤之改良及利用，效益當更切實。

四・ 關於肥料問題方面

本縣土壤之物理及化學性，第三四章經有細叙，耕地土壤化學性肥沃度平均僅在中等內外，爲維持地力，增加生產，肥料之補充，最感需要，其施用原則如下：

耕地土壤多屬微鹽基性以至中性，除少數酸性土壤外，凡鹽基性肥料如石灰，草木灰，石灰氮素，智利硝等不宜單獨使用；反之，應施用綠肥，廐肥，油麵等有機肥料，硫酸錏，硫酸鉀，氯化鉀等無機肥料，以矯正土壤之反應，至於山地土壤及少數低地之酸性土壤，其施用原則適得其反。

各項養分中，氮、磷、有機質均頗缺乏，施用須較多，至於各屬或各系各型土壤之應用及應用量問題，可參考各方田間肥料試驗之結果，對照當地所屬土壤，參照其理化性，與栽培作物推算之，今後再按照各系型選出代表地點，從新多作各項肥料需用量試驗，則今後縣內土壤之肥料需要與分配問題，與農場經營設計及預算，當可獲確切之預籌矣。

此外農民對廐肥或堆肥之施用，每不俟其醱酵腐熟施用於田場，此點頗須改正。

摘　要

臺南縣之土壤調查，自民國三十七年十月開始，野外觀察採樣與室內化驗，均經分別進行完竣，編成報告，製就土壤分佈圖，茲將報告內容摘要述之如下

1　臺南爲本省最先開發之區，位本省西南部，在東經 120°57'12"—120°01'36"，北緯22°53'05"—20°49'56"之間，面積5,275方公里，佔全省總面積15,03%，36年人口爲1,355,433人，每方公里 263 人。

2　境內之溪流，自北而南，計有濁水溪，虎尾溪，北港溪，朴子溪，八掌溪，急水溪，曾文溪，鹽水溪及二層行溪；流向除曾文溪上游自北而南外，餘均自東而西，就中以濁水溪及曾文溪源長而流域較廣。埤圳甚多，以嘉南大圳之珊瑚潭爲最大；海岸線長 145.2 公里，由其外圍之沙霸（off shore bar）砂嘴（Spit）等之防護，形成布袋，北門，東石，臺西及安平諸港灣。

3　境內除臺南及嘉義二市外，並分新豐，新化，曾文，嘉義、北門、新營、東石、北港、虎尾、斗六等十區。境內有縱貫鐵路與省道貫通南北，加以各糖廠之小鐵路與阿里山鐵路，並區鄉間公路，俱與縱貫線連絡，而水道有安平港可通福建及澎湖，交通頗稱便利。

4　本縣農業發達，耕地面積占全省耕地30%；作物以稻米爲主，栽培面積 137,252.65 公頃，年產160,887公噸；甘藷，甘蔗次之，前者栽培面積76,535.50公頃，年產 801,395 公噸；後者栽培面積47,622.71公頃，年產1,765,522公噸；落花生、蔬菜、黃麻、大豆等又次之；小麥、大麥、龍眼、玉蜀黍，棉花，菸草等更次之，此外麻豆之文旦柚，西螺之斗柚爲省內名產。

5　縣境內有農業試驗支所及糖業試驗所各一，新式糖廠凡十六，農業職業學校十二所，及農會與合作農場，農林場等機構甚多，輔助農業發展至有力焉。

6　本縣森林面積有 126,640 公頃，因海拔之高低，森林垂直分佈，有熱，暖，溫、寒四帶之分，森林經營有保安林，治水林及經濟林等，全縣森林蓄積約有7,826,292立方公尺。

7　本縣氣候可分爲平原及山地二區，前者如臺南，年平均氣溫23.2°C，濕度80%，全年雨量 1,812 公厘，夏季占80%，全年蒸發量1,488.2公厘，年平均風速3.0公尺每秒；後者氣候變化較大，如氣溫隨高度上昇而遞減，雨量及濕度則遞昇，若阿里山，年平均氣溫10.6°C，濕度92%，全年雨量4,161.7公厘、亦集中於夏期；全年蒸發量830.4公厘，年平均風速 1.9 公尺每秒。

8　本縣地質系統分：（一）下部粘板岩系，分佈於 3,000 公尺以上之玉山一帶，（二）上部粘板岩，分佈於2,000—3,000 公尺之兒玉口鹿林山一帶，（三）北部第三紀，分阿里山層，苗栗層，觸口山層；主要岩石爲砂岩，頁岩質砂岩，石灰質砂岩，粗粒之砂質頁岩，頁岩及礫岩層等，分佈於中山及低山性山地，（四）南部第三紀，分關子嶺層，前大埔層，淥水層，古亭坑層及崎頂層，分佈於嘉義以南一帶山地，主要岩石有砂岩，頁岩，頁岩質砂岩，砂岩質頁岩及石灰岩，（五）第四紀，分洪積層與冲積層，前者分佈於西部平原與低山性山地之間，後者佔本縣之大部面積，嘉南平原屬之。

9　本縣地勢，山地較少，山勢較高，海拔低於100公尺之平地佔全縣總面積 68.6%；100—

500公尺者佔16.7%，500—1,000公尺者佔6.8%，1,000—2,000公尺者佔 7.0 %，2,000 公尺以上者佔0.9%，玉山海拔3,950 公尺，嵩峙本縣之東尖端，自此西移，山勢漸次低緩，由高山性之玉山山脈，中山性之阿里山山脈，低山性之邱陵地帶以至平原田野，而達海岸，形成嘉南大平原，爲本縣農業主要地帶。

10 本縣土壤，根據調查結果，共分三土綱，五亞土綱，十二土屬，四十五土系，一三一土型，其分類系統概要如下：

- 定域土
  - 磚紅化土
    - 紅棕色磚紅化土……七土系
    - 黃棕色磚紅化土……八土系
  - 林區淡色灰化土
    - 紅黃色灰化土……二土系
    - 灰棕色灰化土……二土系
    - 棕色灰化土……三土系
- 不定域土
  - 鈣成土
    - 棕色森林土……一土系
    - 退化黑色石灰土……一土系
  - 水成土－磐層土……五土系
  - 鹽成土－鹽土……五土系
- 無域土
  - 冲積土……六土系
  - 砂性土……二土系
  - 石質土……三土系

分佈面積以鹽土及冲積土爲最廣，黃棕色磚紅化土，磐層土及紅黃色灰化土次之，紅棕色磚紅化土，灰棕色灰化土，棕色灰化土及棕色森林土又次之，砂性土及石質土分佈面積均小，退化黑色石灰土爲最小。茲將各土系之梗概，分別略述於下：—

（一）嘉義系發育於第四紀洪積層臺地上，成土物質爲經洪積之砂岩，頁岩及粘板岩碎裂而成之卵圓形石，礫，砂及粘土等所混成；成土子爲高溫多雨，年中乾濕季節顯明；生成土壤，受磚紅化作用；特徵爲土體深厚，土色自灰棕、紅棕、棕紅以至鮮紅，構造表層成團粒，底層多不顯，無結核，呈强酸及微酸性反應；有砂質壤土，砂質粘壤土，粘質壤土，埴質壤土四土型，以砂質壤土面積23.3方公里爲較大。

（二）番路系成土物質與作用同嘉義系，唯地位略高而土層淺薄，無層次發育；土色棕紅至紫紅，質地輕鬆，脆而易碎，團粒構造，中酸性反應；圓形礫石每露出地表，僅發現砂質壤土一土型。

（三）大雅系成土物質及氣候因子與嘉義系同，因種水稻，表層受潛水之影響，惟底土仍呈磚紅土化之特徵；土層深厚，表土棕黃或灰棕，亞表土青灰或紅白斑，底層則多棕黃，紅棕色，間具鐵結核；呈强酸以至微酸性反應；土型有三：即埴質粘壤土，埴質壤土及砂質粘壤土；以砂質粘壤土佔面積60方公里爲最大。

（四）赤山巖系成土物質與成土因子同嘉義系，唯成土作用則較深，並微趨向於灰土化；土

層深厚，具桃紅至灰黃色，團粒微實之表土；黃棕帶紅色，塊或核狀之亞表土；紅棕色有紅斑點，核塊狀，密實，粘質，有鐵結核之底土；呈中酸性以至微酸性反應，僅有輕粘土一土型，佔面積12.2方公里。

（五）龍崎系發育於南部第三紀紅色或灰色砂岩上，氣候因子與成土作用同嘉義系；土体約一公尺，土色黃棕以至棕紅，單粒構造，結構鬆脆，呈中性反應，層內有鐵結核；植物養分含量一般均缺乏，僅有砂質壤土一土型，面積62.1方公里。

（六）關廟系發育於南部第三紀之頁岩上，分佈於低山性岡陵起伏地帶，特徵爲土體約一公尺，土色自灰棕，紅棕以至棕黃色，質地粘重，構造核或稜柱狀，結構實至堅，無結核，呈微酸性以至强鹽基性，僅有輕粘土一土型，面積54.7方公里。

（七）新和系發育於南部第三紀砂岩上，與關廟系間雜存在，成土因子及作用與龍崎系相同，唯層內無結核，且冲刷較顯，土層較薄，土色自微灰棕以至灰紅棕，質地輕鬆，底層尤甚；構造單粒乃至團粒，反應自微酸性以至中性；有砂質粘壤土及砂質粘土二土型。

（八）烏占湖系成土物質爲南部第三紀頁岩，與關廟及新和二系交互存在，成土作用與二系相同；土層40至80公分，土色自灰棕，黃棕以至棕黃，以黃棕者爲較多，質地多粘重，構造團粒以至核粒或段狀，層內無結核，呈微酸性以至中性反應，pH 6.4—7.2，有二土型；即輕粘土及粘質壤土。

（九）關子嶺系發育於南部第三紀關子嶺層之砂岩或頁岩上，地勢自低山性以至中山性山嶺，土層淺薄，土色灰黃以至棕黃，團粒或塊狀構造，呈强酸性反應，淋洗甚盛；僅有砂質壤土一土型，佔面積83.7方公里。

（十）中埔系發育於南部第三紀法水層之砂質頁岩，砂岩及頁岩交互層上，分佈於較低之岡陵起伏地區；土層頗厚，土色灰黃，黃以至淡灰黃，構造單粒、團粒或段狀，剖面底層間有白紅斑紋，呈中酸性至微酸性反應，pH 5.4—6.0，有輕粘土，砂質粘壤土及砂質壤土三土型，而以砂質粘壤土佔面積43.6方公里爲最大。

（十一）公田系發育於南部第三紀灰質頁岩砂岩交互層上，分佈於海拔600—1,200公尺之山嶺上；剖面呈棕以至黃棕色，質地粘重，團粒或核粒狀構造，性脆易碎，土層厚約50公分，每混有石礫，呈微酸性反應，僅發現輕粘土一土型。

（十二）前大埔系發育於南部第三紀前大埔層頁岩質砂岩或頁岩上，土層在一公尺內外，土色灰白，灰黃，棕黃以至黃棕，段狀間或塊團狀構造，呈弱酸性以至中酸性，土體內無結核，有粘質壤土及砂質壤土二土型，以砂質壤土佔面積 102.2 方公里爲較大。

（十三）大坪系發育於北部第三紀砂岩上，地勢爲中山性山嶺；土層厚度自 50—100 公分，夾有碎石，土色自灰黃，灰棕以至棕紅；團粒，核狀或段狀構造，呈中酸性至微酸性反應， pH 5.1—6.1；有砂質粘壤土及輕粘土二土型，以前者佔面積140.3方公里爲較大。

（十四）林內系發育於觸口山層之礫岩，砂岩及砂質頁岩上，地勢屬低山性丘陵，成土氣候

因子同嘉義系；土層淺薄，土色自灰黃，黃灰以至棕黃，構造單粒，團粒或段狀，底層較表層爲密實，呈中酸性至微酸性反應；有礫質壤土，砂質粘壤土及輕粘土三土型，以砂質粘壤土佔面積109.3方公里爲最大。

（十五）左鎭系發育於南部第三紀古亭坑層之青灰色灰質頁岩或砂質頁岩上，屬丘陵性山地；母岩岩質脆軟易於風化，抵抗冲蝕力弱，土層多淺薄，剖面每不完整；土色灰棕，棕灰，灰黃以至黃棕，質地自砂質壤土以至輕粘土，團粒，核粒以至塊狀構造，鬆脆易碎，呈微酸性以至微鹽基性；有砂質壤土，輕粘土，粘質壤土三土型，以輕粘土佔面積76.7爲最大。

（十六）興化寮系發育於南部第三紀之砂岩上，海拔 800 公尺以下之山嶺，排水良好，氣候暖和而濕度大，植物爲濶葉樹灌木及雜草；土層一般淺薄，表土多黃灰色，近地表處呈灰以至黑色，底層多爲黃棕以至棕黃而密實之粘土，反應呈中酸性，pH自5.1—6.0；有輕粘土，砂質粘土，砂質粘壤土及壤土四土型，以砂質粘土佔面積 235.8 方公里爲最大。

（十七）樂野系發育於北部第三紀之砂岩上，分佈於海拔 1,500 公尺內外之中山性山嶺地帶，坡度峭峻，氣候溫而濕潤，植物爲濶葉樹及針葉樹之混合林；土體厚約一公尺內外，具灰黑或棕灰色團粒之A層及棕黃色密實之B層，反應呈中酸性以至強酸性，pH 自 5.0—5.7；有砂質壤土及砂質粘土二土型，前者佔面積56.8方公里，略多於後者。

（十八）新美系發育於北部第三紀砂岩上，高度海拔 1,000 公尺左右，氣候溫濕，植物多濶葉樹類；土層多淺薄，厚者可達一公尺；土表蓋有落葉枯枝，具腐有機質層，表土灰黑以至灰棕色，團粒狀；底土棕以至黃棕色，團粒核粒或段狀之粘質土；反應中酸性以至微酸性，pH 5.0—6.5；有粘質壤土及砂質壤土二土型，以前者佔地52.8方公里爲較大。

（十九）達邦系由先第三紀上部粘板岩化育而成，地勢高度約 1,000 公尺左右，氣候因子同新美系，傾斜多峻峭，冲刷頗烈，天然濶葉林茂盛；土層約一公尺內外，具厚層殘枝，表土灰黑色，團至核粒，性鬆脆；亞表土暗灰以至黑灰，微實；底土黃灰以至黃棕色，核狀，密實；呈微酸性反應，pH 5.9—6.1；僅有礫質粘壤土一土型。

（二十）阿里山系發育於北部第三紀之硬質砂岩及頁岩上，分佈於阿里山及兒玉ロ一帶，拔海 2,500 公尺之高山嶺上；傾斜度緩急不一，氣候冷濕多雨，植物多針葉樹森林與落葉樹類；排水良好，冲刷不顯；發育良好者具 A_2 漂白層，一般地表具殘枝有機質層約3—5公分，表土黑棕或暗棕色，小團粒，柔軟之粘質壤土；亞表土淡灰白至淡灰黃色；底土棕黃以至黃棕而密實之輕粘土；呈強酸性反應，pH 4.0—5.0；僅有粘質壤土一土型。

（廿一）鹿林山系由先第三紀上部粘板岩化育而成，分佈於拔海 3,000 公尺之鹿林山莊一帶，氣候較阿里山寒冷，但雨量與濕度則較低；坡度多緩；排水良好，局部中庸，冲刷不顯；植物昔爲常綠針葉天然林，現已爲小竹草類所代；土壤不厚，表層具20—30公分之黑色腐有機質礦土層，下爲黑灰色之過渡薄層、底土爲灰黃至黃棕色粘密之粘質壤土，呈強酸性反應，pH自4.2—5.0，僅有粘質壤土一土型。

（廿二）前山系發育於先第三紀下部粘板岩上，分佈於3,000—3,500公尺之高山地帶；氣候寒冷，雨量較阿里山爲略遜，土層淺薄，層內混有岩石碎片，排水良好，植物爲針葉樹森林，林下石竹科植物頗茂盛；育成土壤，具約10公分黑灰色表層，灰黃色亞表土，黃棕色緊實底土，呈强酸性反應，有砂質壤土及壤土二土型。

（廿三）密枝系爲棕色森林土，由南部第三紀砂岩及頁岩育成，分佈於楠西密枝一帶，海拔500公尺內外之山嶺上，岡嶺連綿，傾斜度約30度內外；植物多濶葉樹類堅木林，氣候溫暖濕潤；土層淺薄，具灰黑色，團粒，鬆脆，中性之表層；灰黃色，實，微酸性之底土；化學成分表示未有淋溶作用，有砂質壤土及砂質粘壤土二土型，以前者佔面積72.4方公里爲較廣。

（廿四）碧雲系爲退化黑色石灰土，由軟質石灰岩風化而成；植物爲叢生雜草與濶葉林；土層淺薄，土色灰黑、深棕以至黑棕，愈下而愈淡，團粒，鬆脆易碎，下接母質，呈中性反應，富含有機質及鈣質，僅有輕粘土一土型。

（廿五）新營系分佈於西部平原之平整地區或階段臺地上；成土物質爲第四紀新層之冲積物；土體多深厚，內具一硬盤，質地多偏於粘性，具灰，灰黃，以至灰棕色，呈中酸至微酸性之表土；灰棕，棕灰，棕黃，以至黃棕色，呈微酸性至强鹽基性之底土；土體內常有石灰質結核，硬層多位於亞表土下；有砂質壤土，壤土，埴質壤土，砂質粘壤土，粘質壤土，輕粘土，埴質粘土等七土型，以輕粘土佔面積135.9方公里爲最大。

（廿六）北勢子系分佈於嘉義區民雄鄉一帶淺皿狀盆地或瀦流隙地上，地區位洪積層上；剖面內有數硬層截然分明，下層具鐵及錳結核；土層厚達二三公尺，土色表層灰白，亞表土自灰棕，以至灰黑，底層多呈紫灰與紫黑；反應表層中酸性，漸次轉入底層爲鹽基性；有埴質粘壤土，粘質壤土二土型，以前者分佈面積較廣。

（廿七）鹿草系生成環境，幾與北勢子系同，惟其下層爲冲積層，土色表層灰，灰白，灰棕，以至灰黃，底層多呈棕黃，間有灰棕，灰黑者，質地多粘重，硬盤多位於20—50公分處，灰質結核亦然，間有鐵銹紋，反應多呈中性至微鹽基性；有埴質粘土，輕粘土，粘質壤土，砂質粘壤土，壤土及砂質壤土六土型，面積以粘質壤土34.1方公里爲最大。

（廿八）深坑子系發育於本縣西部平原之淺皿狀盆地或瀦流隙地發達之處，成土物質爲第四紀新層之海成冲積物；土體深厚，表土多呈灰棕，棕灰或深棕色，底層自深棕，黃棕至棕黃色，間呈青灰色；質地多粘重，土層內無結核，硬層每在20公分以下，反應呈中酸性至微酸性；有壤土，砂質粘壤土，粘質壤土，埴質粘壤土及埴質粘土等五土型，面積以粘質壤土28.6方公里爲最大。

（廿九）斗六系成因與深坑子系同，具灰，灰白，灰黃，黃灰以至灰棕之表土，棕黃，黃棕，灰棕色之底土；反應全剖面各層多屬中性至微鹽基性，少數呈微酸性；有壤土，砂質壤土，粘質壤土，輕粘土及埴質粘土等五土型，面積以埴質粘土44.1方公里爲最大。

（卅）四湖系分佈於本縣西北部沿海一帶，成土物質爲由粘板岩系，北部第三紀岩系之風化

冲積物及海岸風砂之堆積物，土壤成因受地下海水位高，風砂鹽雨，乾燥期長與蒸發量大之影響；土層頗厚，質地輕鬆，無構造；乾時地表佈有鹽霜，重者作物不生；土色乾時表層呈灰白、灰、灰黃、或灰棕，潤時多灰黑具閃光；反應自中性以至强鹽基性，以微鹽基性者爲普遍，可溶鹽各層自 0.06—1.09 %，多爲氯化物及硫酸鹽；有壤質砂土，砂質壤土及壤土三土型，以壤質砂土面積358.0方公里爲最大。

(卅一) 北港系分佈於北港溪流域一帶，成土物質來源同四湖系，惟散佈於局部低陷或潴流隙地處；質地偏於粘質與埴質，無構造，潤時粘閉，濕時密實；地表每顯鹽霜，乾時間有薄片狀皮殼呈現；土色表層與四湖系多相似，底層則棕黃或灰棕黃；反應呈微鹽基性，可溶性鹽含量 0.07—0.67%，以氯化物較多；有粘質壤土，輕粘土，壤土，砂質壤土，埴質粘壤土五土型，面積以壤土28.1方公里爲最大。

(卅二) 蘿蘢系分佈於本縣南部西海岸一帶，成土因子同四湖系，成土物質爲由南部第三紀岩系風化之冲積物，及風砂堆積物；質地偏於砂質，土層深厚，無構造，結構鬆散；層次每顯水影紋；土色灰、灰黃、棕黃，反應自中性以至微鹽基性，可溶鹽含量 0.06—0.27 %，有壤質砂土，砂質壤土，壤土三土型，以砂質壤土佔面積 189,9 方公里爲最大。

(卅三) 龜子港系分佈於本縣南西部沿海一帶，成土因子同北港系，成土物質同蘿蘢系；土層深厚，質地偏向粘重；土色乾時灰，灰白，灰棕，濕時多呈黑棕灰色；反應呈中性以至微鹽基性，可溶鹽含量 0.05—1.65 %，以氯化物及硫酸鹽爲主，已發現砂質壤土，壤土，埴質粘壤土，粘質壤土，輕粘土及埴質壤土六土型，面積以埴質粘壤土型 177.2 方公里爲最大。

(卅四) 二層系位於二層行溪流域一帶，由其上流之泥岩砂岩之風化冲積物與風砂海水浸漬而成，分佈區域鹽質晶出現象至爲顯著，可溶性鹽含量 0.06—0.21 %，有埴質粘土，粘質壤土，砂質壤土及壤質砂土四土型，以壤質砂土佔面積23.6方公里分佈較廣。

(卅五) 濁水系分佈於濁水溪沿岸林內西螺一帶，爲由粘板岩系風化物質冲積而成，具灰，灰黑，灰棕，團至塊狀，鬆易碎，微酸性至微鹽基性之表土；灰，棕灰，棕黃，具銹斑，段狀中性至微鹽基性之亞表土；淺黃至灰棕，質地較重，無構造鹽基性之底土，有砂質壤土，壤土，埴質壤土，埴質粘壤土，壤質砂土，礫土六土型，面積以埴質粘壤土佔56.5方公里爲最大。

(卅六) 虎尾系分佈於嘉南大平原之北部新舊虎尾溪流域，成土物質包括粘板岩系，北部第三紀砂岩頁岩及第四紀洪積層之冲積物；排水良好；具灰，黃灰，灰棕色，單粒至團粒，中酸性至中性之表土；灰黃，灰棕夾棕紅銹斑，缺乏構造，中性至鹽基性之亞表土；灰黃，灰棕以至棕色質地或輕或重，反應同上層之底土；其下層每爲卵圓形石礫或粘板岩碎片，有壤質砂土，砂質壤土，壤土，粘質壤土，埴質壤土，礫質砂土六土型，以壤質砂土佔面積 142.2 方公里爲最大。

(卅七) 牛稠系分佈於牛稠溪流域一帶，由北部第三紀岩系之砂岩頁岩風化後冲積而成；呈中酸性反應，pH 5.2—6.0；具淡棕、灰棕，團粒，鬆碎之表層；黃棕、灰黑，構造缺乏，結構粘實之亞表土；棕灰至黃棕粘密之底土；有砂質粘壤土，砂質壤土，壤質砂土及礫土四土型，以

砂質壤土型佔面積26.6方公里爲較大。

(卅八）八掌系分佈於八掌及急水二溪流域，由南部第三紀岩系及第四紀礫石洪積層風化物冲積而成；具暗灰，棕灰，黄棕色，團粒鬆軟，微酸至中性之表土；黄棕，棕黄，銹斑，間有青灰色，砂質，段狀，中性至微鹽基性之亞表土；色澤較上層爲深暗，質地輕重不一，微鹽基性之底土；有壤質砂土，砂質壤土，壤土，砂質粘壤土，粘質壤土及埴質粘壤土，礫質砂壤土七土型，以砂質壤土佔面積64.5方公里爲較廣。

(卅九）曾文系分佈於曾文溪流域之大部，由第三紀岩系砂岩頁岩風化物冲積而成；具灰白、灰黄，黄灰，以至黑灰，單粒至團粒，鬆軟，呈中酸性之表土；灰黄，黑灰，微質與微酸性之亞表土；棕灰、棕黄以至黄棕，粘質，多呈中性之底土；有壤質砂土，砂質壤土，砂質粘壤土，粘質壤土，埴質粘壤土及礫土六土型，以砂質壤土佔面積51.0方公里爲最大。

(四〇）新化系分佈於鹽水、許縣二溪流域，成土物質爲左鎮，關廟，龍崎諸系土壤之混合冲積物；具灰黄、灰棕色，單粒至團粒，鬆軟，微酸性至中性之表土；土色較上層爲深，構造不顯，反應呈中性之亞表土；色多棕黄，質地較粘重，中性反應之底土；有砂質壤土，壤質砂土，粘質壤土及埴質粘壤土四土型，以砂質壤土面積79方公里爲最大。

(四一）臺南系分佈於臺南市一帶，成土物質爲風積之砂丘，堆積頗厚，滲漏頗盛，呈微酸至中酸性反應，土色灰棕以至棕黄，層內每具鐵銹暈影紋，間有鐵質結核，質地富含細砂，表層較鬆，下層較實，已發現壤質細砂土及細砂質壤土二土型，以前者面積較廣。

(四二）砂崙系分佈於新豐區砂崙一帶，成土物質爲風砂與砂岩風化後崩陷冲積而成；土層厚達二三公尺，土色自灰黄棕以至灰紅棕，底層深灰棕以至棕黄，多棕色斑點及暈影紋，亞表土一般較密實，剖面中每混有白色石英粒，反應强酸性，pH 5.1左右，僅有壤質砂土一土型。

(四三）新高系分佈於3,600—3,800公尺之高山上，氣候寒冷，風大，地勢峻峻，僅生矮小灌木，由原始物質粘板岩及硬質砂岩風化而成，剖面呈A.C.二層，土層僅10—20公分，土色多灰黑，灰棕，或暗灰，層內每混有石片，富含有機質。

(四四）主山系存在於玉山，西山及前山之主峯部份，拔海3,800公尺內外，地勢奇陡，風勢狂猛，土粒甚少，草木不生。

(四五）石質系在縣之東部山地各土系中，或因地勢峻峭，或因冲刷劇烈，岩石暴露者屬之，面積共有44.3方公里。

(四六）全縣土壤之植物養分含量，其潛藏養分含量，就土屬言，磚紅化土壤，含鉀豐富，鈣最缺乏，氮磷亦少；林區灰化土壤氮，磷、鉀含量均豐富，鈣則缺乏；磐層土鉀較豐富，氮、磷、鈣皆少；鹽土四要素含量均屬中等，冲積土四要素含量近似鹽土而其變化幅度更大。約言之潛藏養分含量中，高地土壤較低地土壤爲豐富，高地又以灰化土較磚紅化土爲豐；低地又以鹽土較豐，冲積土次之，磐層土較低。至有效養分含量；磚紅化土壤缺磷而鉀鈣中等；林區灰化土鉀豐，鈣中等，磷缺乏；磐層土磷，鉀頗缺，鈣略豐；鹽土磷、鉀中等，鈣較豐；冲積土磷、鉀、

鈣均少；約言之，有效養分含量低地土壤高於高地土壤；有機質含量，高地土壤較豐，尤以灰化土爲豐富，磚紅化土較低；低地土壤一般均缺乏，就中冲積土略高，鹽土次之，磐層土又次之。炭氮比率高地土壤平均數爲8.5，低地土壤平均爲7.7，土壤反應高地土壤大率强酸性乃至中酸性，少部屬微酸性以至中性；低地土壤大率屬微鹽基性及中性，少部屬微酸性以至中酸性。

（四七）本縣已利用土地佔全縣面積 69.28％，耕地佔已利用土地70%以上；農林業分佈可概分爲耐鹽作物區，嘉南大圳三年輪作區，斗六大圳區，旱地作物區，双季稻田輪作區，單季稻田輪作區，農林物混產區及林業區等八區。過去對鹽土及看天田（即磐層土）之改良，曾經相當注意，並略有收效，耕作制度，頗爲複雜，以嘉南大圳三年輪作制爲其特點，農田水利以嘉南大圳聞名省內外，肥料應用一般尙感不足，土地生長未達最高點。

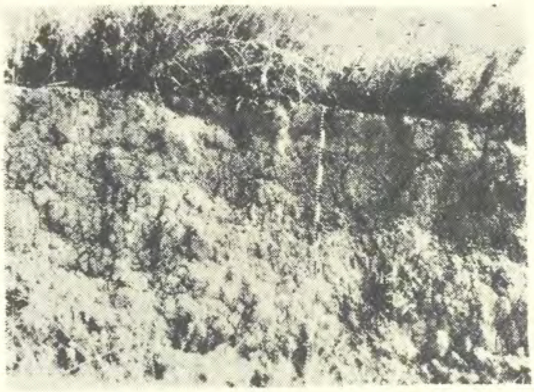
11　本縣未利用之土地，多屬原生林區，其中峯嶺之間，堪以農牧者，可開導山地居民合理利用之。

12　境內易受冲刷之土壤，如左鎮系、龍崎系、前大埔系，關廟系等，宜注意防止冲刷與適當利用，凡傾斜度大於20度者，應盡量造林，其小於20度者耕作方法，應開成梯田或循等高線耕種。

13　沿海一帶鹽土，受風刷頗劇，應恢復防風林設施，耕作之畦溝應與風向成直角，或分段輪栽抗風作物，以減少風害。

14　本縣土質改良，過去已有不少成績，今後再按系統之分類與土壤圖，從事進一步之改良試驗，對土壤利用，效益更大。

15　本縣耕地土壤，多屬塩基性以至中性，所含氮、磷及有機質均多缺乏，栽培農作時均應施肥，惟鹽基性肥料，不宜單獨使用。



照片 1

新化東南，關廟輕粘土之剖面。

Plate 1. South eastern Sinfa. Soil profile of Kwanmiao light clay.

照片 2

關廟輕粘土之利用情形，前面爲鳳梨，後面爲甘蔗。

Plate 2. The surface feather of low hills of Kwanmiao light clay recently utilized for pine-apple in the front and sugar cane behind.

照片 3

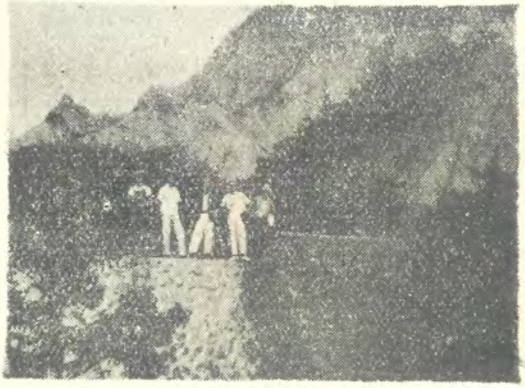
左鎭系土壤，受劇烈之冲刷成溝狀之一瞥。

Plate 3. Soil of Tsochen series. Severe gully erosion exposing the bluish. gray calcareous shale. —parent rock.

照片 4

左鎮粘質壤土被冲刷之實況，
——土壤崩塌後，塡成平谷。

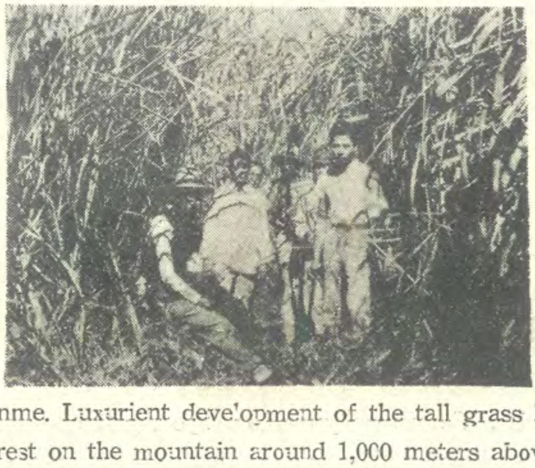
Plate 4. Heavy gully erosion of Tsochen clay loam. In the foreground are soils which was wash down from the hill.



照片 5

左鎮粘質壤土之防治情形，土壩築成後，土壤堆積壩內，生長相思樹，相當良好。

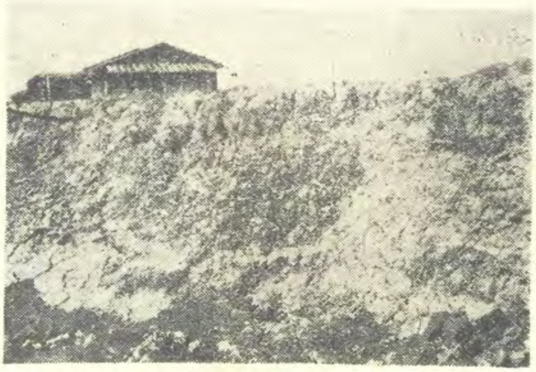
Plate 5. A well constructed dam has used to control the erosion. Most of the sediment is deposited above the dam and forest has growing on it.



照片 6

新美一帶山嶺上，拔海約 1,000 公尺以上，新美粘質壤土上，生長茅叢，相當繁茂。

Plate 6. Sinme. Luxurient development of the tall grass have come in stead of forest on the mountain around 1,000 meters above sea level.



照片 7

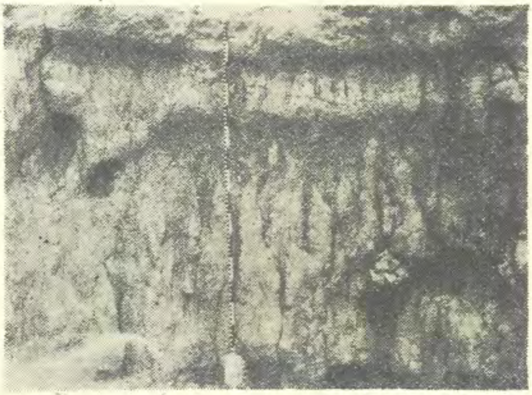
新營之北，新營輕粘土之剖面。

Plate 7. North Sinying. Soil profile of Sinying light clay.

照片 8

新營輕粘土之表面龜裂情形，(裂塊達50cm.×70cm.)。

Plate 8. The cracking condition of Sinying light clay.



照片 9

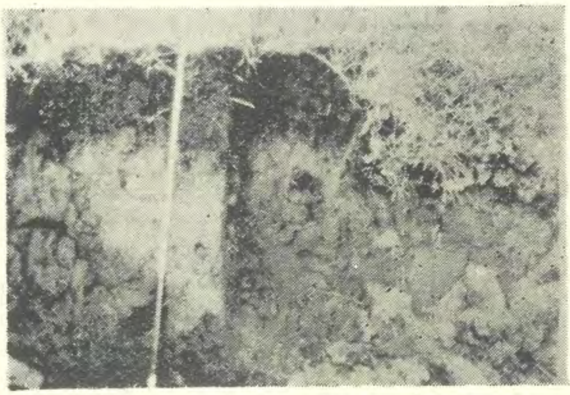
民雄之東南，北勢子埴質粘壤土之剖面。

Plate 9. South eastern Mansung. Soil profile of Peh-sze-tze silty clay loam.

照片 10

北勢子埴質粘壤土被冲刷後之實況。

Plate 10. This shows the badly eroded Peh-sze-tze silty clay loam.



照片 11

鹿林山粘質壤土之剖面：該山拔海 3,000 公尺。

Plate 11. Soil profile of Lulinshan clay loam at the Mountain Lulin (above sea level 3,000 meters).

照片 12

北山之巔，拔海約 3,700 公尺，新高石質土上生長之矮小灌木。

Plate 12. This shows the growing conditions of short bushes in Singo stony soil at the peak of Mountain Peksan (3, 700m.)

照片 13

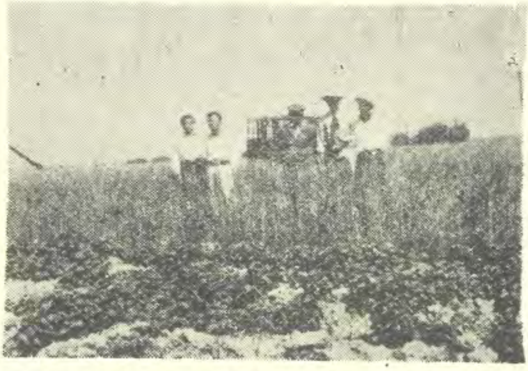
四湖壤質砂土，生長中之甘蔗與落花生被風砂掩蓋之一般。

Plate 13. This shows the severe wind erosion in the soils of Syehu loamy sand. The growing plant of peanut and sugar cane was covered by sand.

照片 14

四湖壤質砂土，一夕風刷，堆成砂丘於防風草堤邊，並掩蓋甘藷田之一般。

Plate 14. West Pehkiang. Erosion resulted from a single night' s wind blown in the soil of Syehu loamy sand. Noted the sanddune has formed along the counter grass strip and cover the field of sweet potato.



照片 15

岸內之西南，義竹附近，蕭壠砂質壤土之利用情形，一小麥與甘藷。

Plate 15. This shows the growiny conditions of sweet potato and wheat in Siaoling sandy loam near Yi-chu, south west of Wan-nei.

照片 16

中埔砂質壤土，盛行糊仔耕作法，於水稻收穫前糊植 烟草之情形。

Plate 16. The Hu-tze cultural system of tobacco in winter before harvesting rice in Chungpo sandy loam near Chungpo.

SOILS OF TAINAN PREFECTURE, TAIWAN PROVINCE, CHINA.

BY

K. W. Leung, C. C. Chen C. T. Lin and C. Y. Lai.

Summary

The soil survey of Tainan prefecture, Taiwan, was started in Sep. 1948 by K. W. Leung, in charge, with the assistance of C. C. Chen, C. T. Lin, and C. Y. Lai.

Data concerning the topography, general agriculture, as well as soil samples was surveyed and collected; the soils were classified into series and types, the extent of each type was ascertained; and a map showing location and distribution was prepared. A description of morphological behaviors of each type is supplemented with data of chemical composition and mechanical analysis. A general discussion of soil fertility, management and conservation of this prefecture was also made. The results obtained may be summarized as follows:

LOCATION, AREA AND POPULATION : Tainan, a well known agricultural prefecture is situated in the south-western part of Taiwan. It lies between the longtitude 120° 57′ 12″-120° 01′ 36″ E., and the latitude 22° 53′ 05″-20° 49′ 56″ N., having a land area of 5,275 sq. k.m. equivalent to 15.05% of total Taiwan. The population according to the census of 1947 is 1,355,433, of which 60 percent are farmers.

RIVER SYSTEM : There are Jwu-shui, Humoi, Pihkiang, Puhtze, Pat-Jeang, Cheshui, Tseng-wen, Yenshui, and Erhtsan rivers in this prefecture running from east to west, except the upper stream of river Tseng-wen, which runs from north to south, and among which the Jwu-shui and Tseng-wen rivers are long in length and possess with a relatively wide catchment basin. There are many channels and pools, among which the Coral Lake is the largest.

MUNIGIPALITY : In this prefecture, there are two cities, namely: Tainan and Kiayi, and ten administrative districts, namely: Sinfong, Sinhwa, Tseng-wen, Kiayi, Peh-wen, Sinying, Tungshih, Pehkiang, Humoi and Towloh etc.

TRANSPORTATION : Main-line Railway and provincial highway run through the prefecture to and fro from north and south, and provide the principal means of transportation. There are also many Sugar Plant's railways, Arishan railway, and local roads which extend to every direction and link-up to Main-line Railway.

AGRICULTURE : The agriculture of this prefecture has been highly developed, the cultivated land occupies 30% of the total cultivated land of Taiwan. The principal agricultural products consist of rice, with a cultivation area 137,252.65 hectares, and of a production 160,887 milliers per year; sweet-potato, 76,535.50 hectares, 801,395 milliers per-year; and sugar-cane, 47,622.71 hectares, 1,765.522 milliers per year. Peanut, vegetable,

jute, soy-bean, wheat, barley, lungyen, Indian corn, cotton and tobacoo are also produced. Mahtow's wentan, pomele and Shira's towyn are the noted products in the province.

There are many agricultural organizations in this prefecture i. e., Branch office of Taiwan Agricultural Research Institute, Sugar Research Institute, 16 newly equiped sugar factories, 12 Agricultural schools, nearly one hundred agricultural association, some cooperative farms and others, which are promoting the development of agriculture.

The forest area of this prefecture is 126,640 hectares, and the timber reserved is about 7,826,292 cubic meters, The different forests are distributed in belts of tropical, warm, temperate and cold due to various elevation, besides, there are protected forests, water control forests, and economical forests.

METEROLOGY : The climate of the plain area in this prefecture differs widely from that of the mountain region. The former takes Tainan city as example, its annual temperature is 23.2°C, relative humidity is 80%, the total annual precipitation is 1,812m.m. of which about 80% falls in summer, the total annual evaporation is 1,488.2m.m. and the mean annual wind speed is 3.0 meters per sec., While the latter, its climate changes slightly wider than the former, the temperature decreases as the elevation increases, and the precipitation and humidity increase with elevation. At Arishan the mean annual temperature is 10.6° C, the relative humidity is 92%, the total annual precpitation is 4,161.7m.m. and mostly falls during summer, the total annual evaporation is 830.4m.m. and the mean annual wind speed is 1.9 meters per sec.

GEOLOGY : Geologically, this prefecture may be divided into three periods: i. e., Pretertiary, Tertiary and the Quaternary. Pretertiary consists of the lower-slate and upper-slate, the former distributes above 3,000 meters around the Yusan, while the latter distributes between 2,000 meters to 3,000 meters around the Erhyukow. Tertiary consists of the Northern Tertiary and the Southern Tertiary, the former comprises Arishan, Byoritu and Syokkoyan formations, and distributes on hills and mountains of middle and low elevations, while the latter comprises Kwanshirei. Zendaihe, Unsui, Koteiko and Kityo formations, and distributes on southern mountain land after Kiayi. The Quaternary period is divided into diluvial deposit and alluvial deposit. The former forms the table land between western plain and eastern hill, While the latter forms Kianan plain occupying the large area of this prefecture.

TOPOGRAPHY : Flat ground elevating less than 100 meters above sea level occupies 68.6% of the total area, hills or mountains elevating between 100 meters to 500 meters occupy 16.7%, between 500 m. to 1,000m. occupy 6.8%, between 1,000m. to 2,000m. occupy 7.0%, and those over 2,000m. occupy 0.9%.

Mt. Yu-San has an altitude of 3.950 meters above sea-level and is located at the east tip of this prefecture.

From east westward the altitude decreases gradually. It grades from highest Yu-San ranges to less lower high Arishan ranges in turn to lower rolling hilly regions, and then to the great Kianan Plain which is the principal-agricultural region of this prefecture, and at length lost to seashore.

SOILS : The soil of this prefectures may be classified into 3 soil orders, 5 soil suborders, 12 great soil groups, 45 soil series and 131 soil types. The classification system are summarized as follows:

Zonal soils	Lateritic soils	Reddish-Brown Lateritic soils	7 soil series
		Yellowish-Brown Lateritic soils	8 〃 〃
	Light coloured podzolized soil of the timber regions	Red-Yellow Podzolic soils	2 〃 〃
		Gray-Brown Podzolic soils	2 〃 〃
		Brown Podzolic soils	3 〃 〃
Intrazonal soils	Calomorphic soils	Brown Forest soils	1 〃 〃
		Degraded Rendzina soils	1 〃 〃
	Hydromorphic soils	Planosols	5 〃 〃
	Halomorphic soils	Saline soils	5 〃 〃
Azonal soils		Alluvial soils	6 〃 〃
		Regosols	2 〃 〃
		Lithosols	3 〃 〃

The characteristics of those soil series are briefly stated in the following paragraphs:

1. *Kiayi series*: This series of soils is developed on the plateau of diluvial deposit of Quarternary. The parent materials are pebble, grits, sand and clay etc., which are formed from sandstone, shale and slate after Diluvium. The climate is subtropical with high temperature, high precipitation and clearly divided dry and wet seasons. Soils are subjected to the process of laterization. The solum is deep in thickness, no concretion, grayish-brown, reddish-brown brownish-red to red in color. granular strurcture in surface soil, structureless in subsoil, and strongly or slightly acid in reaction. Four soil types are found, namely: sandy loam, sandy clay loam, clay loam, and silty loam. The sandy loam occupies a comparative large area of 23.3 sq. km.

2. *Fanlo series*: The parent material and soil forming process are much alike to those of Kiayi series, only the elevation is higher than that. The solum is very thin. There is no distinct profile development. It has the features of brown-red to purple-red color, light texture, granular structure, brittle and friable consistence and moderately acid in reaction. Only one soil type sandy-loam has been observed so far.

3. *Taya series*: The parent material and climatical condition are similar to those of Kiayi series. Owing to rice cultivation on the surface soils are affected by ground

water, only the subsoil shows the characters of laterization. The solum is deep and contains some Fe-concretions. The soil colour is brownish-yellow to grayish-brown in surface soil, bluish-gray to reddish-white spot in subsurface soil and brownish-yellow to reddish-brown in subsoil. The reaction of the soils is strongly to slightly acid. Three soil types are found, namely: silty clay loam, silty loam and sandy clay loam. The sandy clay loam occupies a comparative large area of 6.0 sq. km.

4. *Chihshanmiao series*: The parent material and other soil forming factors are same to those of Kiayi series, but the soil forming process is deeper than that. The solum is deep. Their general characters are moderately to slightly acid in reaction, pink-red to grayish-yellow, granular, and slightly firm surface soil over yellowish-brown to red, clod or nut structure subsurface soil, underlain by reddish-brown with red spots, nutty-clod, compact, heavy and containing some Fe-concretions subsoil. Only one soil type light-clay, with area of 12.2 sq. km. are found.

5. *Lungki series*: This series of soils is developed on red or gray color sandstone of Southern Tertiary. The climatical condition and soil forming process are same to those of Kiayi series. The thickness of solum is about one meter. These soils are yellowish-brown to brownish-red in color, single-grain in structure, friable to brittle in consistence, moderately acid in reaction, and containing some Fe-concretions in the layers. Only one soil type sandy loam with area of 62.1 sq. km. is found.

6. *Kwanmiao series*: This series of soils is developed on shale of Southern Tertiary. The general features are about one meter solum, grayish-brown, reddish-brown to brownish-yellow in color, heavy texture, nut or prismatic structure firm to stiff consistence, no concretion, slightly acid to moderately basic in reaction. Only one soil type light clay with the area 57.7 sq. km. is found.

7. *Sinhwo series*: This series of soils is developed on sandstone of Southern Tertiary, It is intimately associated with Kwanmiao series in an intricate pattern or network, while the climatical condition and soil forming process are much alike to those of Lungki series, though the morphology being somewhat varied. The solum is relatively thin, with light grayish-brown to grayish-red color, light texture, especialy very light in subsoil, single grain to granular structure and slightly acid to neutral reaction. No concretion was found throughout the profile. Two soil types are found, namely: sandy clay loam and sandy clay.

8. *Wujamhu series*: This series of soils derives its parent material from weathering of shale of Southern Tertiary. It is intimately associated in an intricate pattern or net work with Kwanmiao and Sinhwo series. The soil forming factors are alike to those of these two series. The relatively thin solum is about 40 to 80 cm. thick, with grayish-brown, yellowish-brown to brownish-yellow color, granular, nutty or massive structure, no concretion, heavy texture, and slightly acid to neutral reaction. Two soil types are found, namely: light clay and clay loam.

9. *Kwantzeling series*: This series of soils is developed on sandstone and shale of Kansirei formation of Southern Tertiary on hills and mountains of low and middle elevations. Their common features are thin in solum, granular or clod in structure, grayshi-yellow or brownish-yellow in colour, strongly or slightly acid in reaction, and highly leached. Only one type of sandy loam soil with the area 83.7 sq km. has been observed so far.

10. *Chungpu series*: This series of soils is found on the rolling hills of alternation of sandy shale, sandstone and shale of Unsui Formation of Southern Tertiary. They have deep solum, single grain to granular structure, grayish-yellow, yellow to pale grayish-yellow color with white and red mottled subsoil, and moderately to slightly acid in reaction. Three types of soils are found, namely: sandy clay loam, light clay, and sandy loam. The first type occupies a comparative large area of 43.5 sq. km.

11. *Kungtien series*: It is located on the mountains of elevation ranged from 600 to 1,200 meters above sea level. The parent materials are calcareous shale sometimes inter-beded with sandstone of Southern Tertiary. The soil is brown to yellowish-brown in colour, slightly acid in reaction, heavy in texture, granular or nut in structure and brittle in consistence. The depth of solum is generally about 50 cm. Only one type of light clay soil has been observed so far.

12. *Tsientapu series*: This series of soils derives its materials from the weathering of shale or shaly sandstone of Zentaiho formation of Southern Tertiary. Their general features are: one meter thick of solum, whitish-gray, grayish-yellow, brownish-yellow to yellowish-brown in colour, massive sometimes clod in structure, strongly to moderately acid in reaction; and there is no concretion throughtout. Clay loam and sandy loam are the types having been observed so far. The sandy loam is the most extensive type with area of 102. sq. km.

13. *Taping series*: This series of soils derives its parent material from the weathering of sandstone and shale of Northern Tertiary, and is located on the mountains o middle elevations. The solum is relatively thin about 50 to 100 cm. thick, grayish-yellow, grayish-brown to brownish-red in colour, granular, nut or massive in structure and moderatly to slightly acid in reaction. Two types of soils are classified, namely: sandy clay loam and light clay. The former occupies a comparative large area of 140.3 sq. km.

14. *Linnei series*: This series of soils located on rolling hills and derived from the weathering material of conglomerate, sandstone and sandy shale of Syokkozan formation. The solum is thin, moderately to slightly acid. The soil color is from grayish-yelow, yellowish-gray to brownish-yellow. The structure is single grain, granular or massive. The lower layer is more compact than the upper. Three types of soils are classified. namely: gravel loam, sandy clay loam and light clay. The sandy clay loam occupies a comparative large area of 109.3 sq. km.

15. *Tsochen series*: This series of soils is developed on bluish-gray calcareous shale or sandy shale of Koteiko formation of Southern Tertiary and located on rolling hills. Because of the soft parent rocks, which are easily weathered, the soils are

suffered seriously by erosion, that the results are the barren rock and thin solum which generally has had the incomplete profile of grayish-brown, brownish-gray, grayish-yellow to yellowish-brown colour, granular, nutty to blocky structure, brittle consistence and slightly acid to slightly basic reaction. Three types of soils are found, namely: sandy loam, light clay and clay loam. The light clay occupies a comparative large area of 76.7 sq. km.

16. *Hinghwalu series*: This series of soils located on the mountains of elevations less than 800 meters above sea level, derives its material from the weathering of sandstone of Southern Tertiary, in temperate-humid climate, under the influence of broad leaves deciduous forest, shrub and grass. It has gray to black surface over yellowish-grey upper layer, underlain by the heavier, yellowigh-brown to brownish-yellow subsoil. the reaction of the soils is moderately acid. Four types of soils are found, namely: light clay, sandy clay, sandy clay loam and loam. The sandy clay occupies a comparative large area of 235.8 sq. km.

17. *Loyeh series*: This series of soils being derived from weathering of sandstone of Northern Tertiary, in temperate and humid climate, under mixed forest of deciduous and coniferous, lies on the mountains with steep slop, about 1,500 meters above sea level. The solum is around one meter thick, and it has grayish-black or brownish-gray, granular A horizon and brownish-yellow, compact B horizon, moderately to strongly acid throughout. Two types of soil are found, namely: sandy loam and sandy clay. The former occupies a comparative large area of 56.8 sq. km.

18. *Sinme series*: This series of soils is located on the mountain around 1,000 meters above sea level, and developed on sandstone of Northern Tertiary, in warm and humid climate, under broad leaves forest. The solum is thin, sometimes may be more than one meter; a layer of forest litter and organic mat underlain in turn by the grayish-black to yellowish-brown, granular surface soil and brown to yellowish-brown, granular, nut or mass heavy subsoil, It is moderately to slightly acid throughout. Two types of soils are found, namely: clay loam and sandy loam. The former occupies an extensive area of 52.8 sq. Km.

19. *Ta pon series*: This series of soils is located on the mountains with steep slope, elevating 1,000 meters above sea level, and derived from weathering of upper slate formation of Pretertiary. It is formed in the nearly same climate as Sinme series, under the influence of originally densely broad leaves forest. The thickness of solum is about one meter. There is a thick layer of leaf litter over grayish-black, granular to nutty friable surface, underlain in turn by dark gray to black gray, slightly compact subsurface, and yellowish-gray to yellowish-brown, nutty, compact subsoil. The reaction is slightly acid. Only one type of soil, gravel clay loam has been observed so far.

20. *Arishan series*: This series of soils is derived from weathering of hard sandstone and shale of North Tertiary and located on the mountains which lie around Arishan and Erlyuhkoou that are 2,500 meters above sea level. The relief varies from moderating to steep. Soils developed under the conditions of cool-high-rainfall, mixed coniferous and de-

ciduous forest and well-drainage, have a layer of forest litter and organic mat 3-5 cm. thick, over black brown or dark brown small granular, mellow clay loam, underlain in turn by pale grayish-white to pale grayish-yellow subsurface, and brownish-yellow to yellowish-brown compact clay loam subsoil. It is strongly acid throughout. Only one type of soil, Clay loam has been observed so far.

21. *Lulinshan series*: This series of soils is derived from weathering of upper slate of Pretertiary on the mountains elevating 3,000 meters above sea level. It is cooler and less rainy than Arishan. The relief is usually gentle. Drainage is good except some place is incomplete. No perceivable erosion has been occured. Small bamboos and other grasses have come in stead of the original coniferous forest. Relatively thin solum usually not more than one meter in thickness has a layer of leaf mat over deep black A horizon and thin black gray soil grading to grayish-yellow or yellow-brown, compact clay loam B horizon. It is strongly acid in reaction throughtout. only one type of soil, clay loam has been found so far.

22. *Tsienshan series*: This series of soils is located on mountains of elevation ranging from 3,000 to 3,500 meters above sea level, and derived from weathering of lower slate formation of pretertiary, in cold and humid climate—though rainfall less than Arishan,—under coniferous forest and small bamboos, and good drainage. The solum is thin in thickness, some mixed with fragments of stone. Surface layer is black-gray. Subsurface is grayish-yellow. Subsoil is yellowish-brown and compact. Reaction is strongly acid throughout. Two types of soils, sandy loam and loam has been found so far.

23. *Michih series*: This is brown forest soils, which are developed on sandstone and shale of Southern Tertiary, in warm-humid climate, under the influence of hard-wood forest, and located on rolling and hilly at slope about 30 degrees, with elevations of 500 meters above sea level. Their general features are: thin solum, grayish-black, granular, loose, neutral surface soil; greyish-yellow, compact, slightly acid subsoil, no chemical leaching. Two types of soils, sandy loam and sandy clay has been found so far. The former occupies a comparative larger area of 72.4 sq. km.

24. *Piyun series*: This is degraded rendzina soils, which are developed on the soft limestone, under the influence of thick grasses and thin broad leaves forest. The shallow solum has the features of neutral reaction, granular structure, brittle consistence, abundant organic matter, plenty of lime, and grayish-black., dark brown to black-brown upper layer, grading to lighter coloured lower layer which lies on grayish white bedrock, only one type of soil, light clay has been found so far.

25. *Sinying series*: This series of soils is developed upon nearly flat areas or terraces in the western plain. Its parent materials are the alluvium of Quaternary. It has deep solum, gray, grayish-white, grayish-yellow to grayish-brown, moderately to slightly acid surface soil, and grayish-brown, brownish-gray, brownish-yellow to yellowish-brown, slightly

acid to strongly basic heavy subsoil. The formation of hard pan and lime-concretions which usually lie within subsurface are the dominant characters of this series. Seven types of soils are found, namely: sandy loam, loam, silt loam, sandy clay loam, clay loam, light clay and silt clay. The light clay occupies a comparative large area of 135.9 sq.kg.

26. *Peh-sze-tze series*: This series of soils is located on Quarternary Diluvium. The dominant relief is shallow basins and depressions in Minhyong, kiayi. Deep solum being two to three meters thick has the distinct hardpan over the layer in abundance of iron and manganese concretions, Grayish-white surface soils cover grayish-brown to grayish-black subsurface lying on purple-gray to purple-black subsoil. The reaction grades from moderately acid surface soil to basic subsoil. Two types of soils, silt clay loam and clay loam has been found so far. The former occupies a comparative large area.

27. *Lutsoo series*: This series is developed under the conditions nearly alike to those of peh-sze-tze series, except the Alluvial deposite under-ground of Lutsoo differs from Diluvium of Pet-sze-tze. Lutsoo series has gray, grayish-white, grayish-brown to grayish-yellow surface soils and uaually brownish-yellow sometimes grayish-brown to grayish-black subsoil. They are generally neutral to slightly basic in reaction. Hardpan and calcareous concretions sometimes accompany iron rust, usually lie at a depth of 20-50 cm. beneath surface. Six types of soils are found, namely: silt clay, light clay, clay loam, sandy clay loam, loam and sandy loam. The clay loam occupies a comparative large area of 34.1 sq. km.

28. *Sinkangtze series*: This series of soils is located on shallow basins or depresions in western plain of this prefecture, and developed upon marine deposition of Quaternary. Deep solum without cencretions has grayish-brown brownish-gray or dark brown surface, and deep brown, yellowish-brown to brownish-yellow, sometimes grayish-blue subsoil. Hardpan lies at the depth of 20 cm. beneath surface. Texture is generally heavy Reactions range from moderately to slightly acid.Five types are found, namely: loam, sandy clay loam, clay loam, silty clay loam and silty clay. The clay loam occupies a comparative large area of 28.6 sq.km.

29. *Tcwloh series*: This is developed under the conditions identified with Sinkangtze series. The general features are: the grey, grayish-white, grayish-yellow, yellowish-gray to grayish-brown surface soils over brownish-yellow, yellowish-brown to grayish-brown subsoils, most of them are neutral to slightly basic in reaction, and some of them are slightly acid. Five types of soils are found, namely: loam, sandy loam, clay loam, light clay and silty clay. The silty clay occupies a comparative large area of 44.1 sq.km.

30. *Syehu series*: This series of soils is located along the north western coast of this prefecture. And derived from materials of aeolian deposits and alluvium of weathering materials of slate and other rocks of Northern Tertiary. Since it was affected by highly saline water table, aeolian sand, salty rain, long dry season and excess evapora-

tion, it contains relatively high percentage of soluble salts mainly of sodium chloride. The soil is thick in solum, light texture, structureless, efforesing on surface in dry season, grayish-white, gray, grayish-yellow or grayish-brown in color, occasionally neutral to strongly basic usually slightly basic in reaction. Three types of soils are found, namely: loamy sand, sandy loam and loam. The loamy-sand occupies a comparative large area of 358.0 sq. km.

31. *Pehkiaug series*: This series of soils is derived from the alluvial deposits of Pehkiang river, and only scattered at the region of local depression. The soils is clay to silty in texture, structureless, and is compact when wet and deflocculades when much water is added, the efflorescences frequently associate with foliated crust on surface in dry season. The color of surface soil is resemble to Syehu series, but subsoil is brownish-yellow or gray-brown-yellow. Slightly basic in reaction throughout. Soluble salt content ranges from 0.07 to 0.67 %. Five types of soils are found, namely: clay loam, light clay, loam, sandy loam, and silty clay loam. The loam occupies a comparative large area of 28.1 sq. km.

32. *Siaolung series*: This series of soils is located along the south-western coast of this prefecture, and derived from the aeolian deposits and alluvium composing principally weathering materials of rocks of Southern Tertiary, though the other soil forming factors are alike to those of Szihu series. It is thick in solum, relatively sandy texture, structureless, friable consistence, gray, grayish-yellow or brownish-yellow in color, and neutral to slightly basic in reaction. The content of soluble salts ranges from 0.06% to 0.27%. Three types of soils are found, namely: loamy sand, sandy loam and loam. The sandy loam occupies a comparative large area of 189.9 sq. km.

33. *Koetyekiang series*: This series of soils is located along the south-western coast of this prefecture. Its soil forming factors are much alike to those of pehkiang series, except the parent material is alike to those of Siaolung series. The general features are thick solum, heavy texture, gray, grayish-white, grayish-brown and dark brownish-gray in color, neutral to slightly basic in reaction. The content of soluble salts varies from 0.05% to 1.65%. Six soil types are found, namely: sandy-loam, loam, silty clay loam, clay loam, light clay and silty loam, The silty clay loam occupies a comparative large area of 177.2 sq. km.

34. *Erhtsan series*: This series of soils is located on the alluvial land of Erhtsan river, and derived principally from the river deposition of the weathering materials of marl and sandstone and partially from aeolian sand. Forming of salty efflorescence over the area is the distinct phenomenon. The content of soluble salts varies from 0.06% to 0.21%. Four soil types are found, namely: silty clay, clay loam, sandy loam and loamy sand. The loamy sand occupies a comparative large area of 23.6 sq. km.

35. *Jwu-shui series*: This series of soils is located on the alluvial land of Jwu-shui river, and derived principally from the river-deposition of weathering materials of slate

The surface soil is gray, grayish black or grayish brown in color, granular or clod in structure, friable in consistence, and slightly acid to slightly basic in reaction while subsurface soil is gray, brownish-gray and brownish-yellow, massive, neutral to slightly basic, and sometimes rusty or mottled. The subsoil is light yellow to grayish-brown, usually a little heavier than the surface structureless, and basic. Six soil types are found, namely: gravel soil, loamy sand, sandy-loam, loam, silty loam and silty clay loam. The silty clay loam occupies a comparative large area of 56.5 sp. km.。

36. *Humoi series*: This series of soils is located on northern part of Kianan plain, and derived from the alluvial deposits of Humoi rivers. Its materials include the weathering slate, sandstone and shale of Northern Tertiary and pebbles, grits and sands of Quarternary. The drainage is good. Their common features are gray, yellowish-gray to grayish-brown color, single grain to granular structure, moderately acid to neutral reaction surface soil; grayish-yellow to grayish-brown color mottled with brownish-red rusty, structureless and neutral to basic reaction subsurface; grayish-yellow, grayish-brown to brown color, light or heavy texture and basic reaction subsoil. Underlain by pebbles, grits and fragments of slate. Five soil types are found, namely: loamy sand, sandy loam, loam, clay loam, gravel sand and silty loam. The loamy sand, occupies a comparative large area of 142.2 sq. km.。

37. *Niu-chour series*: This series of soil is located on the alluvial land of Niu-chour river, derived from the deposits of weathering materials of sand-stone and shale of Northern Tertiary. modertely acid in reaction throughout, slightly-brown or grayish-brown, granular and friable surface soil; yellowish-brown or grayish-black, structureless, sticky and compact subsurface and brownish-gray to yellowish-brown and plastic subsoil. Four soil types, gravel soil, loamy sand, sandy clay loam and sandy loam are found, the sandy loam ocuupies a comparative large area of 26.6 sq. km.。

38. *Pat-Jeang series*: This series of soils is located on the alluvial land of Pat-jeany and Cheshui rivers, and derived from the deposits of weathering materials of rocks of Southern Tertiary and Quaternary diluvium. The surface soil is dark-gray, brownish-gray or yellowish-brown in color, granular in sturcture, soft in consistence, slightly acid to neutral in reaction. Subsurface soil has yellowish-brown to brownish-yellow sometimes bluish-gray color, mottled, sandy texture, massive structure, neutral to slightly basic reaction and the subsoil is relatively darker than the surface in color, heavy or light in texture, slightly basic in reaction. Seven soil types are found, namely: loamy sand, sandy loam, loam, sandy clay loam, clay loam, silty clay loam, and gravel sand loam, The sandy loam occupies a comparatively large area of 64.5 sq. km.。

39. *Tseng-wen series*: This series of soil is located on the great parts of alluvial deposits of Tseng-wen river, and derived from the deposits washing down of weathering materials of sandstone and shale of Tertiary. The surface soil is grayish-white,

grayish-yellow, yellowish-gray to dark gray color, single grain or granular structure, soft consistence and moderately acid reaction; subsurface soil is grayish-yellow, dark gray color, slightly firm consistence and slightly acid reaction; subsoil is brownish-gray, brownish-yellow to yellowish-brown color, clayly texture and neutral reaction. Six soil types are found, namely: gravel soil, loamy sand, sandy loam, sandy clay loam, clay loam and silty clay loam. The sandy loam ocuupies a comparative large area of 51.0 sq. km.o

40. *Sinhwa series*: This series of soils is located on the alluvial land of Yeushui and Shuyuan rivers, and derived principally from the deposits washing down of surface soils of Tso-chen, Kwanmiao, and Lungkiseries. The surface soil is grayish-yellow or grayish-brown color, single grain or granular structure, soft consistence and slightly acid to neutral reaction; the subsurface soil is relative y darker than the surface, usualy structureless, neutral reaction, the subsoil is chiefly with brownish-yellow color, relatively heavy texture and neutral reaction. Four soil types are found, namely: sandy loam, loamy sand, clay loam and silty clay loam. The sandy loam occupies comparative area of 79.0 sq. km. o

41. *Tainan series*: This series of soils is derived from the aeolian deposits and located around Tainan city. The materials are mainly fine sands and are thick in depth, leaching is severe, slightly to moderately acid in reaction, grayish-brown to browish-yellow in color, Rusty streaks and some times Fe-concretions may be found. The surface soil is relatively friable, but subsoil is usually firm. Two soil types, loamy-fine sand and fine sandy loam are found, the former area is relatively extensive.

42. *Saloon series*: This series of soils is derived from the deposits of aeolian sand and alluvium deposits of Weathering materials of sandstone. This soils located on table land being mainly coarse sandy materials with some white quartz particles. The thickness of the , solum ranges from two to three meters. The soil color is grayish-yellow-brown to grayish-red-brown in surface, dark gray-brown to brownish-yellow and much mottling with brown color in subsoil. subsurface soil is relatively compact. The reaction is strongly acid. Only one type, loamy sand has been found so far.

43. *Sinkou series*: This series of soils is located on high mountains at the elevation between 3,600 to 3,800 meters above sea level, and derived from original slate and hard sandstone. The climate is very cold with strong wind. Topography is very steep. It lies beyond the timber line and only covered with bushes. The solum is 10 to 20 cm. in thickness, intermixed with stone, grayish-black, grayish-brown or dark-gray in color, organic matter is relatively rich.

44. *Jou-san series*: This series is located on the peaks of the mountains of yu-san, Si-sand and Tsiensan at height above 3,800 meters above sea level. The relief is very steep. The wind is very strong. There is practically no soil materials in existence and no vegetative cover.

45. *Shyrjyr series*: This series is scattered among series locating mountainous land

in the eastern part of this prefacture. There is no soils except bare stone, which is the residue of serious erosion being due to steepness and unsound management.

SOIL FERTILITY : Following observations were made regarding the plant food Content of soils in this prefecture stated:

(1) Concerning reserve plant food: Lateritic soils have plenty of potash, a little of nitrogen and phosphoric acid, lime is the lowest; Podzolized soils of the timbered regions have plenty of nitrogen, phosphoric acid and potash, a little of lime. Planosols have medium of potash, a little of nitrogen, phosphanic acid and lime: Saline soils have medium content of all the four elements. Alluvial soils are alike to Saline soils with the exception of wider variation in the nutrient content. In other words, soils on upland contain more reserve plant food than soils in lowland. In addition, Podzolized soils are most fertile, and Lateritic soils are most infertile. While in lowland, Saline soils are more fertile than Alluvial soils, the Planosols are the most infertile soil.

(2) Concerning available plant food, Lateritic soils are low in phosphoric acid moderate in potash and lime; Podzolized soils of timbered regions are rich in potash, moderate in lime and low in phospheric acid; Planosols are rather low in potash and phosphoric acid; but nearly rich in lime; saline soils are moderate in potash and phosphoric acid, but rich in lime, Alluvial soils are low in all three elements. It is obvious that soils in low land contain more available plant food than the soils on upland.

(3) Upland soils have different organic matter contents within groups, among them Podzolized soils have the highest organic matter content while Lateritic soils have the lowest content. Soils in lowland are usually scant in organic matter, among them Allvial soils are not so deficient as Saline soils which in turn have higher organic matter content than Planosols.

(4) C/N ratio is different among soil groups, the average value is 8.5 for upland soils, and 7.7 for low land soils.

(5) Most of the soils on upland are strongly to moderately acid in reaction, but a small part of them are slightly acid to neutral, whereas a great of part of the soils in lowland are slightly basic or neutral in reaction, some of them are slightly to moderately acid.

SOIL MANAGEMENT : Arable land is 70 % to the utilized land which in turn is 69.28 % to the total land of this prefecture. Because of the various features of the land, such as: complex characters of soils, possibility of irrigation and conditions of drainage, the cultivations are quite different in from from place to place, accordingly it may be roughly classified into eight sections as: (1) section of saline soils. (2) section under the irrigating network of Towloh canal. (3) section under the irrigating network of Kianan great canal. (4) section of dry land, (5) section of double-cropping paddy field. (6) section of single-cropping paddy field (7) section of intricate farm-forest and (8) section of forest. The farming system is also somewhat complex, but a great part of the western plain is controled under the 3-year rotation system of Kianan

great canal, which is known over whole province even Eastern Asia, though the water supplied by this rotation system is not enough to irrigate whole area being covered by the network of this canal. There is still one more problem to be considered here. i. e. farmers have no enough of fertilizer for their infertile land which does not yield as much as to be expected.

Most of the unutilized land of this prefecture is covered by orriginal forest which are under management of the goverment, some part of them have gentle slope and it is recommanded to be used as pasture or cultivated field.

Some soils as Tsochen series, Lungki series, Tsientapu series and Kwanmiao series are easily affected by erosion and it is recomanded not to be cultivated but rather forested, unless the slope is less than 20 degrees. In other works slopes of mountains under 20 degrees can be made into terraces or field along the contour.

Along the sea coast, the Saline soils are under the serious wind erosion. This may be diminished by reforestation or rehabilitation of wind break and on cultivated fields tillage at right angles to prevalent wind direction, deep and rough furrows on land to be left bare or strip cropping with wind-counter crops.

Small part of soils have been successfully improved by various methods and similar method may be used in the same type of soil.

Most of the soils in the crop field of this prefecture are basic to neutral in reaction and scant in nitrogen, phosphoric acid and organic matter content, so the proper application of fertilizers is necessary and singly-use of alkaline fertilizer should by avoided.

参　考　書

1. 澁谷紀三郎　1918　嘉義廳土性調查，臺灣總督府農事試驗場特別報告14號
2. 澁谷紀三郎　1924　看天田に關する試驗成績報告，臺灣總督府中央研究所農業部報告第十四號。
3. 澁谷紀三郎　1916　看天田に關する研究，臺灣總督府農事試驗場106號。
4. 澁谷紀三郎　1912　臺灣鹹性土壤調查報告，臺灣總督府民政部殖產局出版物
5. 臺南州立農事試驗場　1938　施肥標準調查事業成績第一　二報。
6. 宋　家　泰　臺灣地理，正中書局三十五年
7. 周　蔭　棠　臺灣郡縣建置志38—43頁，正中書局三十六年。
8. 陳　正　祥　1948　臺灣農業氣候，臺灣大學農學院研究報告第二卷第一號。
9. 陳　正　祥　1950　臺灣土地利用，臺灣大學農業地理研究室出版。
10. 臺灣地形地質礦產地圖說明書　1911，臺灣總督府殖產局。
11. 古　田　要　1931　所謂觸口山層に就いて，臺灣地學紀要 Vol. 2. No. 2. P 27.
12. 早坂一郎　1931　觸口山に於ける觸口山層の觀察，臺灣地學紀要 Vol. 2.No. 5—8. P 81.
13. 早坂一郎　1938　臺南州民雄附近の白色礬土層に就いて，臺灣地學紀事 Vol. IX. No. S 1/, 28—36.
14. 顏　滄　波　張麗旭 1949 臺南關子嶺枕頭山之石灰岩，臺灣省地質調查所彙刊第二號 P 5.
15. 張　麗　旭　臺灣石灰岩之類別及其特徵，同上書P　12.
16. 張　　灝　1947　臺灣甘蔗品種改良問題，臺灣糖業季刊（創刊號）
17. 盧　守　耕　1948　臺灣之糖業及其研究，臺灣銀行季刊一卷四期
18. 黎　敬　則　1949　鹽分地之甘蔗栽培，臺糖通訊四卷八期
19. 趙　淸　源　臺灣農業進步論，臺灣農林月刊第一期
20. 茹　皆　耀　華孟　1947　臺中之土壤，臺灣省農業試驗所專報第六號
21. 林　謂　訪　臺灣之林業及其研究，臺灣銀行季刊一卷四期
22. 新營甘蔗示範場　看天田性狀及其改良後之效果，臺糖通訊7期38年
23. 車路墘糖廠農務課　1949　沙地甘蔗之栽培，臺糖通訊四卷八期
24. 三崁店糖廠農務課　1949　三崁店鹽分地改良經過，臺糖通訊四卷八期
25. 臺南縣立農林總場　1947　甘諸增收上二三問題
26. 嘉南大圳農田水利協會，嘉南大圳水利事業概要
27. 臺灣農家便覽 第6版 本所 1944
28. 臺灣農業年報 38年版 農林廳
29. 臺南縣政二年 37年 臺南縣政府

30. 臺灣農民經驗談初集 民39年 農林廳

31. 臺南山林管理所 36年報告 (油印本)

32. 鄭肇城 1947 嘉南大圳三年輪作制之檢討，臺灣農業第四期農會編

33. 林國謙，朱惠民，1950 臺灣省主要灌溉河流水量水質之調查，臺灣省農試所報告第三號

34. 臺灣省斗六地方土地改良工程計劃書 37年 (油印本)

35. 落合英 津田恭介 1942 有機微量定量分析法93－102頁

36. 李 慶 逵 1937 土壤分析法，實業部地質調查所

37. 臺灣省五十一年來統計提要，臺灣省行政長官公署統計室編印 1947

38. 大谷光瑞 1935 臺灣島之現在。大乘社

39. Allison, L. E. 1935 Organic soil carbon by reduction of chromic acid. Soil sci. 40:311—320

40. Baldwin, M. Kellogg, C. E., and Thorp J. 1938 Soil Classification. U. S. Dept. Agr. Yearbook 997—1001

41. Brown, I. C. 1943 A rapid method of determining exchangiable hydrogen and total exchangeable bases of soils. Soil sci. 56:353—359

42. Cole, R. C. 1949 Reaction of California Soils, Califosnia Agr. Exp. Sta. Bul. 712

43. Jenny, H. 1941 Factors of soil formation. McGrow-Hill Book Company, Inc. New York.

44. Malherbe, I. V. 1950 Soil fertility. Oxford University Press, London. Chapts XX. 154—159

45. Miles, I. E. & Reed, J. F. 1948 Operating of a State Soil-testing Service Laboratory. Diagnostic techniques for soils and crops. The American Potash Ins. 87—104

46. Peech, M. & English, L. 1944 Rapid microchimical soil tests. Soil sci. 57:167—195

47. Peech, M. 1948 Chemical methods for assessing soil fertility. Diagnostic techniques for soils and crops. The American Potash Ins. Washington. 1—52

48. Piper, C. S. 1944 Soil and plant analysis. Interscience Publishers Inc. N. Y. Chapts. VIII. IX.

49. Rigby, G. w. & Chalmers, A. 1932 Volumetric sulfate determination. Indust & Eng. Chem. Analyt. Ed. Vol. 4 P. 163

50. Thorp, J., and Smith, G. D. 1949 Higher categories of soil classification order, suborder, and great soil groups. Soil sci. 67:117—126

51. Wright, C. H. 1939 Soil analysis (A hand book of physical and chemical method) 2nd. ed.

52. Joffe, S. J. 1936 Pedology. Rutgers Univers. Press. Chapts XII.

53. Robinson. G. W. 1936 Soils, their origin, Constitution. and classification. Chapt.IV, V.

54. Truog, E., Graul, E. J. & Muckenhirn. 1947 Soils, nature and management Chapt. IX. X. Soil Dept. Uni. Wisconson.